



PLANO DE MANEJO

RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL MURUNDU

PROPRIETÁRIO: IBC - INSTITUTO BIORREGIONAL DO CERRADO

ALTO PARAÍSO DE GOIÁS / GO, DEZEMBRO DE 2021

ELABORAÇÃO DO PLANO DE MANEJO – GEOPLAN CONSULTORIA AMBIENTAL

Coordenação Geral

Verônica Theulen – Engenheira Florestal

José Aurélio Caiut – Engenheiro Florestal

Especialistas por Área Temática

Antônio Tadeu Corrêa Veiga – Geólogo, especialista em meio físico

José Aurélio Caiut – Engenheiro Florestal, especialista em uso público e vegetação

Leonardo de Paula Gomes – Biólogo, especialista em mastofauna

Pedro Moura Freire – Geólogo, especialista em meio físico

Tarcísio Lyra dos Santo Abreu – Biólogo, especialista em avifauna

Vitória Evangelista Monteiro – Geógrafa, especialista em geoprocessamento

Yan Soares – Biólogo, especialista em ictiofauna

Viviane Evangelista dos Santos Abreu – Engenheira Florestal, colaboradora do estudo das aves

Juliana Bragança Campos – Bióloga, colaboradora do estudo dos mamíferos

Gabriel Caputo de Carvalho – Biólogo, colaborador do estudo dos peixes

Andréa Carla da Costa – Bióloga, revisão e edição

Sara Ferrigo – Engenheira Agrônoma, colaboradora em geoprocessamento

Estagiário

José Marcos do Nascimento dos Santos Abreu, estagiário

SUPERVISÃO DO PLANO DE MANEJO

Instituto Oca Brasil

Andreza Girardi

Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio)

Alexandre Bonesso Sampaio

Imagens da Capa

José Aurélio Caiut

Tarcísio Abreu

Yan Soares

O Fundo de Parceria para Ecossistemas Críticos é uma iniciativa conjunta da Agência Francesa de Desenvolvimento, da Conservação Internacional, União Europeia, da Gestão Ambiental Global, do Governo do Japão, e do Banco Mundial. Uma meta fundamental é garantir que a sociedade civil esteja envolvida com a conservação da biodiversidade.

Brasília/DF, dezembro de 2021.



Eu, Eduardo Bermejo, Presidente do IBC - Instituto Biorregional do Cerrado, proprietário da RPPN Murundu, declaro estar ciente das informações contidas no Plano de Manejo, bem como aprovo e atesto a sua veracidade.



Eduardo Bermejo
Brasília/DF, 25 de setembro de 2021

SUMÁRIO

1.	INFORMAÇÕES GERAIS DA RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL MURUNDU	7
1.1.	Ficha Resumo	7
1.2.	Acesso.....	8
1.3.	Histórico de criação da Reserva Particular do Patrimônio Natural Murundu	9
2.	Diagnóstico DA RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL	10
2.1.	Vegetação	10
2.1.1.	Formação e Estágio Sucessional	10
2.1.2.	Especificidades	11
2.1.3.	Flora.....	12
2.2.	Fauna	23
2.3.	Relevo.....	37
2.4.	Espeleologia.....	43
2.5.	Recursos hídricos.....	43
2.6.	Aspectos Culturais ou Históricos (Patrimônio Material e Imaterial)	45
2.7.	Infraestrutura Existente na Reserva Particular do Patrimônio Natural	46
2.8.	Equipamentos e Serviços.....	49
2.9.	Ameaças ou Impactos na Reserva Particular do Patrimônio Natural	50
2.10.	Atividades Desenvolvidas na Reserva Particular do Patrimônio Natural	52
2.10.1.	Pesquisa Científica.....	52
2.10.2.	Educação Ambiental	55
2.10.3.	Visitação	56
2.10.4.	Recuperação de Área Degradada	59
2.11.	Recursos Humanos	59
2.12.	Parcerias	61
2.13.	Publicações.....	62
2.14.	Área da Propriedade.....	62
2.14.1.	Reserva Legal e Áreas de Preservação Permanente.....	62
2.14.2.	Atividades Desenvolvidas na Propriedade (Área fora da RPPN).....	63
2.14.3.	Forma de utilização do imóvel onde se encontra a Reserva Particular do Patrimônio Natural	63
2.14.4.	Infraestrutura existente na Propriedade	63
2.14.5.	Funcionários que trabalham na Propriedade, se residem e a quantidade de funcionários....	64
2.14.6.	Informação adicionais sobre a Propriedade	64
2.15.	Área do Entorno da Reserva Particular do Patrimônio Natural.....	64
2.15.1.	A Reserva Particular do Patrimônio Natural faz limite com:	64
2.15.2.	A Reserva Particular do Patrimônio Natural é próxima à zona urbana:	65
2.15.3.	Principais atividades econômicas que são desenvolvidas no município onde a Reserva Particular do Patrimônio Natural está localizada:	65
2.15.4.	Informações adicionais sobre o entorno da Reserva Particular do Patrimônio Natural	65
2.16.	Áreas de Conectividade	65
2.16.1.	Áreas de conectividade com a Reserva Particular do Patrimônio Natural	65
2.17.	Subsolo	66
2.18.	Espaço Aéreo	66
3.	PLANEJAMENTO	67
3.1.	Objetivos de Manejo da Reserva Particular do Patrimônio Natural.....	67
3.2.	Zoneamento	67
3.2.1.	Critérios Utilizados.....	68
3.2.2.	Normas de Uso	69
3.3.	Normas Gerais da Reserva Particular do Patrimônio Natural Murundu	71

3.4.	Mapa do Zoneamento da área da Reserva Particular do Patrimônio Natural Murundu.	72
3.5.	Programas de Manejo	73
3.6.	Projetos Específicos.....	82
ANEXOS		94
ANEXO I: Lista das espécies de Flora, classificada por Nome Científico.....		95
ANEXO II: Lista das espécies de Fauna, classificada por grupo: mastofauna		97
ANEXO III: Lista das espécies de Fauna, classificada por grupo: avifauna.....		100
ANEXO IV: Lista das espécies de Fauna, classificada por grupo: ictiofauna		106
ANEXO V: Documentos pertinentes ao Plano de Manejo da Reserva Particular do Patrimônio Natural Murundu		107
ANEXO VI: Fotos da Reserva Particular do Patrimônio Natural Murundu e seu entorno		110
ANEXO VII: Outros mapas pertinentes ao Plano de Manejo da Reserva Particular do Patrimônio Natural Murundu.		115
BIBLIOGRAFIA		118

1. INFORMAÇÕES GERAIS DA RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL MURUNDU**1.1. Ficha Resumo**

FICHA RESUMO			
Nome da RPPN	Reserva Particular do Patrimônio Natural Murundu		
Proprietário/representante legal	IBC - Instituto Biorregional do Cerrado		
Nome do imóvel	Fazenda Veadeiros (IBC) – Gleba 7 e Fazenda Veadeiros (IBC) – Gleba 8		
Portaria de criação	Portaria 716 - DOU 211 - 10/11/2021 - seção/pg. 1/135		
Município(s) que abrange(m) a RPPN	Alto Paraíso de Goiás	UF	Goiás/GO
Área da propriedade (ha)	114,70	Área da RPPN (ha)	40,90
Endereço completo para correspondência	Rodovia GO 118.Km 169. Fazenda Veadeiros. Zona Rural. Caixa Postal 79. Alto Paraíso de Goiás/GO		
Telefone	---	Celular	(11) 95953-1429
Site/Blog	---	E-mail	ibc.cerrado@gmail.com
Ponto de localização (coordenada geográfica)	-47°32'57" W	-47°32'28" W	
	-14°5'48" S	-14°5'48" S	
	-47°32'57" W	-47°32'28" W	
	-14°6'24" S	-14°6'24" S	
Bioma que predomina na RPPN	Cerrado		
Atividade(s) desenvolvida(s) ou implementada(s) na RPPN:			
<input checked="" type="checkbox"/> Proteção/Conservação	<input type="checkbox"/> Educação Ambiental	<input checked="" type="checkbox"/> Pesquisa Científica	<input type="checkbox"/> Visitação
<input type="checkbox"/> Recuperação de Áreas	<input type="checkbox"/> Outros: _____		

1.2. Acesso

Figura 1: Mapa de acesso à chapada dos Veadeiros e à Reserva Particular do Patrimônio Natural Murundu, Alto Paraíso de Goiás.



Fonte: Instituto Oca Brasil (2021). Adaptado de IBGE. Autor: Vitória Evangelista Monteiro.

1.3. Histórico de criação da Reserva Particular do Patrimônio Natural Murundu

O Instituto Biorregional do Cerrado (IBC) é um centro de difusão de Tecnologias socioambientais instituído em 2012 para criar e incubar saberes, sonhos e boas práticas para um mundo melhor, mais justo, viável, harmônico, alegre e sustentável. Desde sua criação atua em dois eixos o sócio-educativo-ambiental (ecocentro) e outro focado na cocriação de um assentamento humano sustentável (ecoaldeia).

Uma das estratégias dentro do primeiro eixo foi garantir a conservação das áreas, de maneira a manter os ambientes protegidos. Gerando conhecimento e dando oportunidades para as pessoas de experimentarem a natureza. Dessa iniciativa nasceu a RPPN Murundu. Além dela, a área do ecocentro, com apoio de estudantes da Universidade de Brasília, mante atualmente 8 eixos de pesquisas em andamento, produzindo conhecimento e garantindo aos estudantes uma experiência prática, com resultados voltados à gestão da Reserva.

2. DIAGNÓSTICO DA RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL

A elaboração deste diagnóstico teve início com os levantamentos secundários e complementados nos meses de junho e julho de 2021, com os levantamentos primários.

Como resultado destas pesquisas e da análise do proprietário, têm-se os dados apresentados abaixo, de forma resumida, respeitando a forma de elaboração do plano de manejo descrito em ICMBio (2015). Em separado, a GeoPlan elaborou o documento intitulado Diagnóstico Ambiental - Reserva Particular do Patrimônio Natural Bacupari (Theulen et al., 2021), disponibilizado para cada proprietário.

2.1. Vegetação

2.1.1. Formação e Estágio Sucessional

Formação	Estágios Sucessionais				
Bioma	Estágio Primário	Secundária (Estágios)			Em Recuperação
		Inicial	Intermediário	Avançado	
() Floresta Amazônica	()	()	()	()	()
() Mata Atlântica	()	()	()	()	()
(X) Cerrado	()	(X)	(X)	(X)	(X)
() Caatinga	()	()	()	()	()
() Pantanal	()	()	()	()	()
() Campos Sulinos	()	()	()	()	()
() Outros	()	()	()	()	()
Observação:					

2.1.2. Especificidades

Especificidades	Principais Características
(X) Mata Ciliar ou de Galeria	Protege as cabeceiras do rio dos Couros
() Mata Nebular	
() Mata de encosta	
() Campos rupestres	
() Campos de altitudes	
() Brejos e alagados	
() Espécies exóticas	
() Espécies invasoras	
() Espécies que sofrem pressão de extração e coleta	
() Espécies em risco de extinção, raras ou endêmicas	
(X) Outros	Apresenta formações campestres, que na reserva incluem campo seco, campo úmido e campo de murunduns e formações savânicas representada pelo cerrado típico
Observação:	

2.1.3. Flora

Principais características e Importância

O Cerrado é o segundo maior bioma da América do Sul, ocupando uma área de 2.036.448km², cerca de 22% do território nacional (Cândido et al., 2016). Ocupa 21% do território nacional e é considerado um dos hot spots do planeta (Borlaug, 2002). O termo Cerrado é comumente utilizado para designar o conjunto de ecossistemas (savanas, matas, campos e matas de galeria) que ocorrem no Brasil Central (Eiten, 1977; Ribeiro et al., 1981).

O Cerrado abrange 1.389 municípios em diferentes contextos ambientais e socioeconômicos (Sawyer et al., 2018), o que exige um melhor engajamento e uma maior compreensão dos governos locais e proprietários de terras acerca da proteção da sua biodiversidade. Desta forma as RPPN contribuem no esforço de garantir a perpetuidade de amostras de cerrado e combater o avanço da supressão de vegetação nativa.

Por ser reconhecido como um dos hotspots globais de biodiversidade, por conter uma das savanas mais ricas em diversidade biológica no mundo, com grande variedade de tipologias vegetacionais e heterogeneidade ambiental e a forte pressão de uso e ocupação de seu território (Myers et al., 2000; Mittermeier et al. 2004) apresenta um grande desafio para sua proteção e conservação.

Os atuais remanescentes de Cerrado desenvolveram-se sobre solos muito antigos, intemperizados, ácidos, depauperados de nutrientes, mas que possuem concentrações elevadas de alumínio (muitos arbustos e árvores nativos do Cerrado acumulam o alumínio em suas folhas – Haridasan, 1982).

Mittermeier et al. (1999) estimaram que 67% das áreas de Cerrado são consideradas como “altamente modificadas”. Mesmo as áreas ainda cobertas de paisagem natural, sofrem conseqüentemente os efeitos da poluição dos recursos hídricos, agrotóxicos, erosão, assoreamento, plantas e animais invasores, extrativismo vegetal e animal predatórios, fatores estes decorrentes da industrialização desenfreada e da falta de sensibilização para a necessidade da conservação da natureza (Reatto et al., 1998).

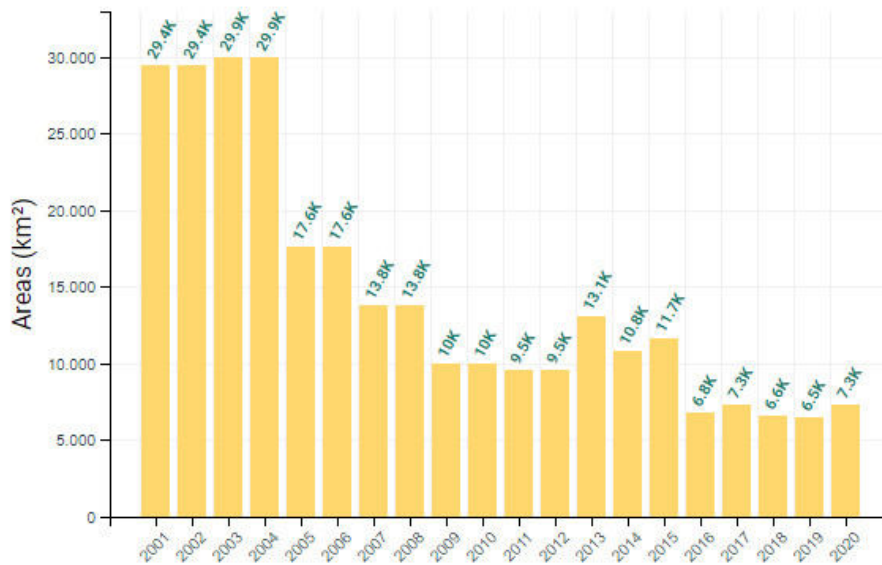
O Sistema PRODES, do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), indica que mesmo caindo, o desmatamento no cerrado mantém níveis preocupantes sendo o estado de Goiás com o segundo maior incremento em desmatamento (INPE, 2021), conforme demonstrado no Gráfico 2.

As transformações de uso da terra neste bioma têm levado a modificações profundas na estrutura e funcionamento de seus ecossistemas. Estimativas indicam que restam menos de 16% de áreas de cerrado não antropizadas. A pecuária é a principal atividade econômica responsável pela conversão da vegetação natural deste bioma, seguida pela agricultura e pela demanda por carvão vegetal para a indústria siderúrgica (Brasil, 2014; Pereira et al., 2014). Além da biodiversidade, as mudanças do uso da terra no cerrado comprometem o meio físico, em particular os recursos hídricos na região (Lima et al., 2016).

No Cerrado o número de plantas vasculares é superior àquele encontrado na maioria das regiões do mundo: plantas herbáceas, arbustivas, arbóreas e cipós somam mais de 7.000 espécies (Mendonça et al., 1998). Quarenta e quatro por cento da flora é endêmica e nesse sentido, o Cerrado é a mais diversificada savana tropical do mundo. Existe uma grande diversidade de habitats e alternância de espécies. Por exemplo, um inventário florístico revelou que das 914 espécies de árvores e arbustos registradas em 315 localidades de Cerrado, somente 300 espécies ocorrem em mais do que oito localidades, e 614 espécies foram encontradas em apenas uma localidade (Ratter et al., 2003).

Principais características e Importância

Gráfico 1: Perda de cobertura vegetal no Cerrado acumulada entre 2001 e 2020.



Incrementos de desmatamento acumulado - Cerrado - Estados

1° - MATO GROSSO : 46.781,92 km² - (16.09%)
2° - GOIÁS : 45.861,54 km² - (15.78%)
3° - MINAS GERAIS : 45.461,22 km² - (15.64%)
4° - TOCANTINS : 43.938,32 km² - (15.11%)
5° - MARANHÃO : 39.376,67 km² - (13.55%)
6° - BAHIA : 31.043,94 km² - (10.68%)
7° - MATO GROSSO DO SUL : 19.803,54 km² - (6.81%)
8° - PIAUÍ : 16.164,80 km² - (5.56%)
9° - SÃO PAULO : 1.673,75 km² - (0.58%)
10° - DISTRITO FEDERAL : 362,09 km² - (0.12%)
11° - PARANÁ : 218,09 km² - (0.08%)
12° - RONDÔNIA : 20,73 km² - (0.01%)

Fonte: Adaptado de INPE (2021).

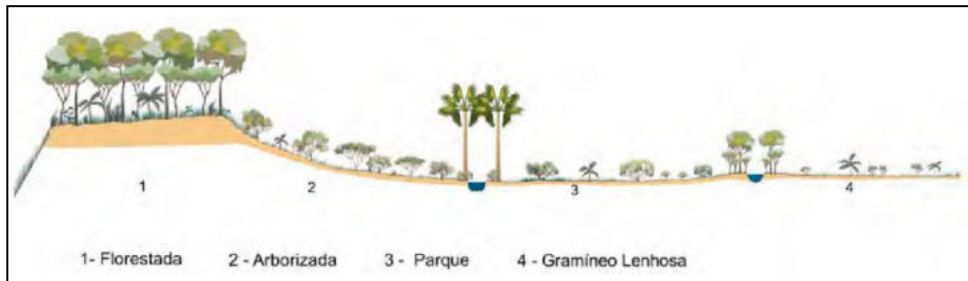
Segundo Eiten (1993) a flora do cerrado é composta de dois grupos de espécies: árvores e arbustos de caules grossos e a camada rasteira, constituindo aproximadamente 300 - 450 espécies vasculares por hectare, perdendo apenas para a floresta tropical úmida. Fisionomicamente, o Cerrado é constituído de um grande mosaico, que inclui formações florestais com dossel mais ou menos fechado (cerradão), contendo árvores de 12m de altura ou mais; cerrado sensu stricto, com um estrato arbóreo-arbustivo geralmente em torno de 6 ou 7m e um estrato rasteiro mais ou menos contínuo; campo cerrado apresentando uma vegetação com o estrato arbóreo-arbustivo mais aberto; campo sujo, com estrato herbáceo-gramineoso dominante e arbustos ou pequenas árvores esparsos; campo limpo, com um único estrato, dominado por gramíneas.

O cerrado foi descrito e denominado de diversas formas ao longo do tempo e o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), através do Manual Técnico da Vegetação Brasileira (IBGE, 2012), padronizou a nomenclatura das fitofisionomias adotada no país, adotou o termo Savana como prioritário e Cerrado como sinônimo regionalista, por apresentar uma fitofisionomia ecológica homóloga a da África e a da Ásia.

Principais características e Importância

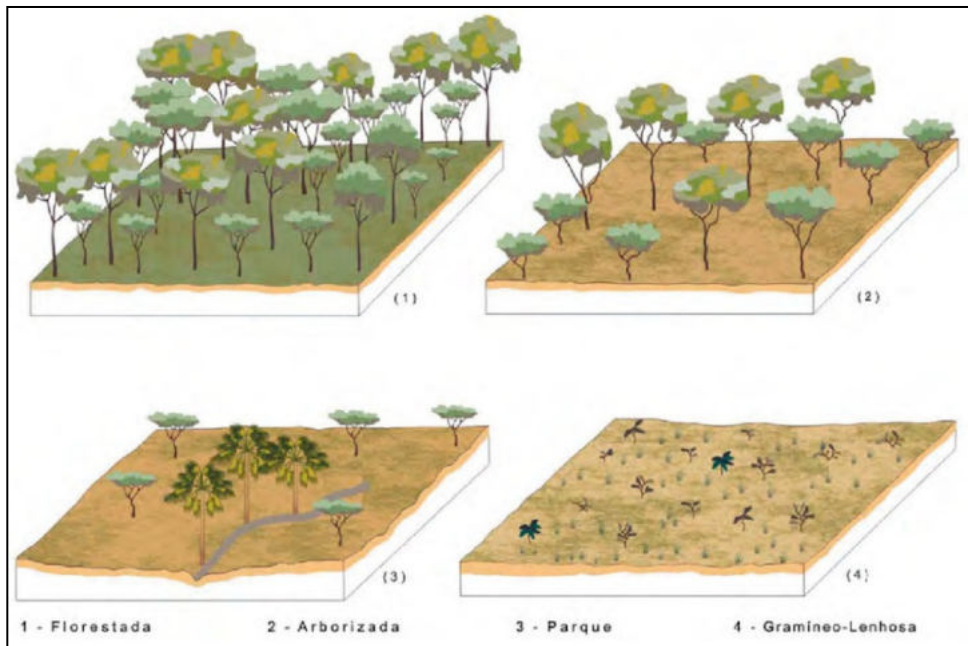
A Figura 2 e Figura 3 ilustram o perfil e esquema de distribuição dos indivíduos no cerrado.

Figura 2: Perfil de Cerrado.



Fonte: Adaptado de IBGE, 2012.

Figura 3: Esquema de ocupação de solo pelo Cerrado.

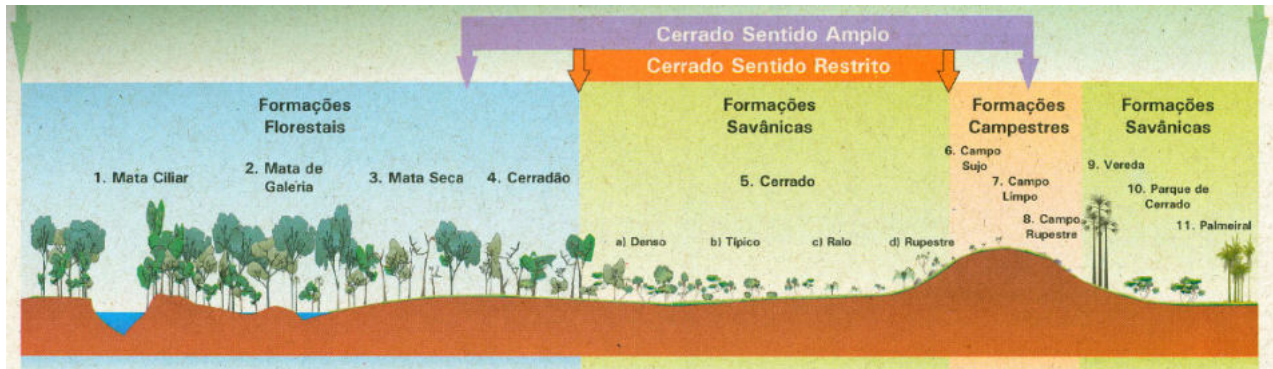


Fonte: Adaptado de IBGE, 2012.

Atualmente, utiliza-se uma abordagem regional para o Bioma Cerrado descrita por: Ribeiro & Walter, 2008, onde o Bioma foi dividido em: Formações Florestais, Formações Savânicas e Formações Campestres subdivididas em 11 fisionomias (Figura 4).

Principais características e Importância

Figura 4: Classificação descrita por Ribeiro & Walter, 2008 onde as 11 fisionomias são descritas em função de quantidade de biomassa e solos.



Fonte: Adaptado de Ribeiro e Walter (2008).

O município de Alto Paraíso de Goiás de Goiás localiza-se a 230km de Brasília e a 412km de Goiânia em uma região onde o Cerrado apresenta porções bem conservadas (Assis et al. 2019). Porém entre 2001 e 2019 o município perdeu 280,87km² de sua cobertura vegetal (INPE, 2021), Quadro 1e Figura 5.

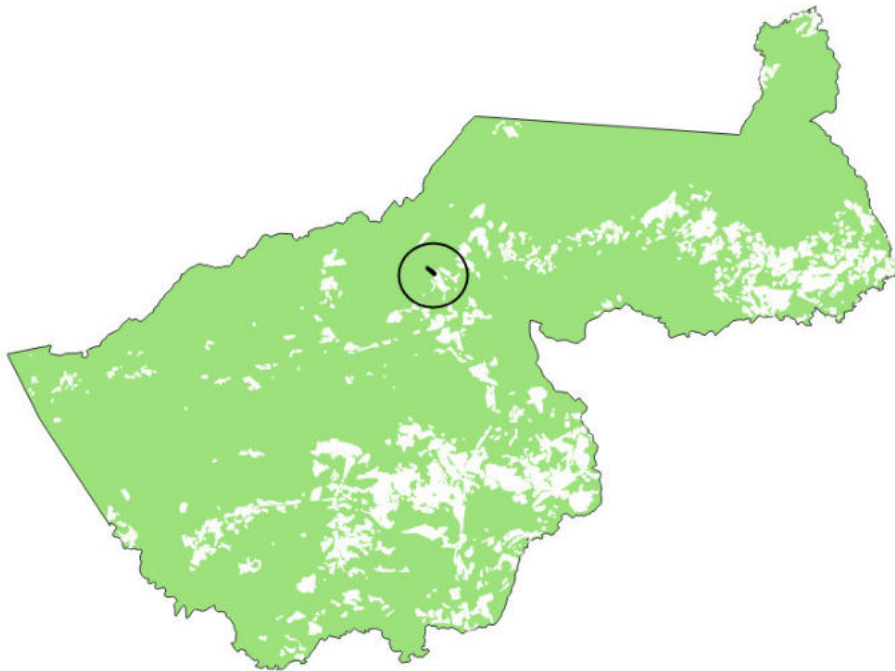
Quadro 1: Áreas desmatadas por ano no município de Alto Paraíso de Goiás.

Ano	Área desmatada - km ²	Ano	Área desmatada - km ²	Ano	Área desmatada - km ²
2001	50,25	2008	6,01	2015	8,26
2002	50,25	2009	10,72	2016	4,10
2003	23,58	2010	10,72	2017	10,86
2004	23,58	2011	4,46	2018	5,36
2005	19,33	2012	4,46	2019	7,71
2006	19,33	2013	6,63	2020	4,24
2007	6,01	2014	5,02		

Fonte: Adaptado de INPE, 2021.

Principais características e Importância

Figura 5: Áreas desmatadas, demarcadas em branco, no município de Alto Paraíso de Goiás no período de 2001 a 2020 e a Reserva Particular do Patrimônio Natural Murundu demarcada no círculo.



Fonte: Adaptado de INPE, 2021.

A presença de uma UC exerce um papel-chave diante do enorme desafio de proteção do Cerrado e combate ao desmatamento. O Cerrado representa 24% do território nacional e abrange 1.389 municípios em diferentes contextos ambientais e socioeconômicos (Sawyer et al., 2018), o que exige um melhor engajamento e uma maior compreensão dos governos locais e proprietários de terras acerca da proteção da sua biodiversidade. Desta forma as RPPN contribuem no esforço de garantir a perpetuidade de amostras de cerrado e combater o avanço da supressão de vegetação nativa.

A RPPN Murundu contribui nesse esforço com seus 40,90 ha protegendo diferentes fitofisionomias e diversas espécies vegetais, com potencial para muitas espécies endêmicas e/ou ameaçadas de extinção.

Em levantamento bibliográfico e se utilizando de cartas de vegetação do IBGE com escala de 1:250.000 foi possível estabelecer que na RPPN Murundu, segundo a descrição do IBGE (2012), é encontrada uma fisionomia com predominância de pastagem, isso deve se ao fato da escala do levantamento do IBGE.

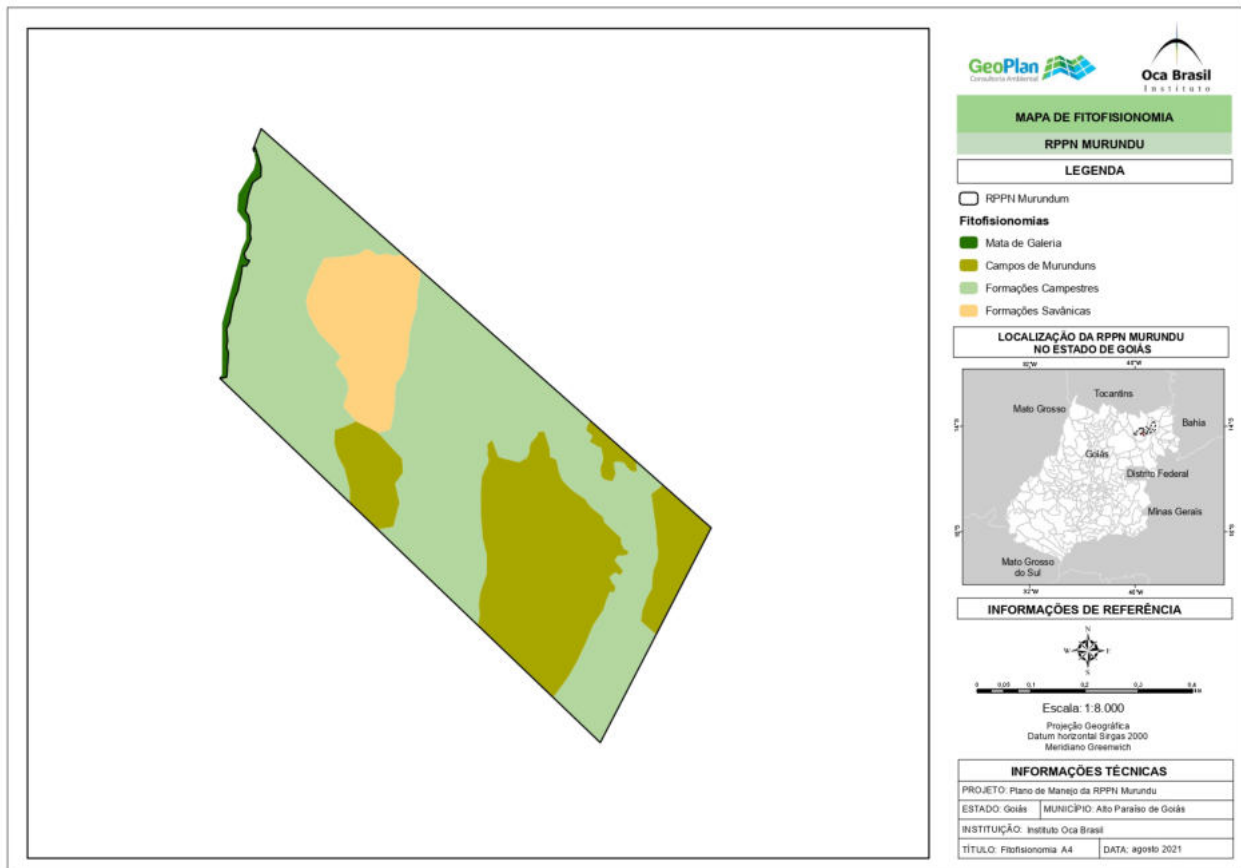
O levantamento de campo foi realizado no mês de abril de 2021, totalizando 1 dias de campo. Com base em imagens de satélite fornecidas pela CNES/Airbus e World Imagery com data de julho de 2019 foram identificadas as diferentes fitofisionomias presentes na RPPN. Em campo foi realizada a verificação das fitofisionomias previamente identificadas e levantado “in loco” a situação atual. Para isso, foi realizado o caminhamento pelo terreno, onde foram observadas e anotadas as espécies vegetais com características dendrológicas conhecidas. Também foi utilizada uma Aeronave Remotamente Pilotada (ARP) e coletadas imagens aéreas da RPPN para posterior análise. Com base no conjunto dessas informações foi possível estabelecer o mapa de vegetação da Reserva (Figura 6 e Figura 7).

Principais características e Importância

A RPPN Murundu abriga três formações vegetais diferentes:

- Campestres, que na Reserva incluem Campo Seco, Campo Úmido e Campo de Murunduns;
- Savânicas, representada pelo Cerrado Típico;
- Florestais, na Mata de Galeria localizada nas cabeceiras do rio dos Couros no limite com o PNCV.

Figura 6: Fitofisionomias encontradas na Reserva Particular do Patrimônio Natural Murundu, Alto Paraíso de Goiás, segundo Ribeiro & Walter, 2008



Fonte: Oca Brasil (2021). Adaptado de Ribeiro & Walter, 2008. Autor: Vitória Evangelista Monteiro

Principais características e Importância

Figura 7: Vista geral das fitofisionomias encontradas na Reserva Particular do Patrimônio Natural Murundu, Alto Paraíso de Goiás. A Reserva é dominada pela vegetação campestre, com destaque para os campos de murunduns e a Mata de Galeria no rio dos Couros (esquerda na imagem) que faz limite com o Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros.



Foto: José Aurélio Caiut (2021).

Formações Campestres

As formações campestres (Ribeiro & Walter, 2008) dominam a paisagem da RPPN, onde essa formação vegetal ocupa mais de 82% da área. Está representada por campos limpos secos, campos limpos úmidos e campos de murunduns.

O Campo Limpo é uma fitofisionomia predominantemente herbácea, com raros arbustos e ausência completa de árvores. Pode ser encontrado em diversas posições topográficas, com diferentes variações no grau de umidade, profundidade e fertilidade do solo. Entretanto, é encontrado com mais frequência nas encostas, nas chapadas, nos olhos d'água, circundando as Veredas e na borda das Matas de Galeria, geralmente em solos Neossolos Litólicos, Cambissolos ou em Plintossolos Pétricos. Na RPPN Murundu ocorre em porções entremeadas por campos sujos e campos com murunduns, nas áreas planas no pendente do terreno em direção ao rio dos Couros, sendo que próximo ao rio assume uma feição de campo limpo úmido (figura Figura 8 a Figura 10).

Em função de particularidades ambientais, os campos podem apresentar subtipos fisionômicos distintos. Na presença de micro-relevos mais elevados (murunduns), tem-se o Campo Sujo com Murundus e de forma menos frequente, porém presente na RPPN, o campo limpo com murunduns.

As famílias de maior destaque são Poaceae (Gramineae), com espécies dos gêneros *Aristida*, *Axonopus*, *Echinolaena*, *Ichnanthus*, *Loudetiopsis*, *Panicum*, *Paspalum*, *Trachypogon* e *Tristachya*, além de Asteraceae, com *Aspilia*, *Baccharis*, *Calea*, *Chromolaena*, *Vernonia* (sensu lato) e *Wedelia*, dentre outros. Outra família importante é Cyperaceae, com os gêneros *Bulbostylis* e *Rhyncosphora*, todas com aspecto. Várias espécies de outras famílias se destacam pela floração exuberante na época chuvosa, ou mesmo logo após queimadas, como *Alstroemeria* spp., *Gomphrena officinalis*, *Griffinia* spp., *Hippeastrum* spp e *Paepalanthus* spp.. Além

Principais características e Importância

dessas são comuns espécies dos gêneros *Crumenaria*, *Cuphea*, *Deianira*, *Diplusodon*, *Eryngium*, *Habenaria*, *Lippia*, *Polygala*, *Piriqueta*, *Syagrus* e *Xyris*.

Figura 8: Ao fundo na imagem, já na divisa com o Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros o ambiente é dominado por campos limpos úmidos. Em primeiro plano, formações savânicas dominadas pelo Cerrado Típico.



Foto: José Aurélio Caiut (2021).

Figura 9: Em alguns pontos da Reserva encontramos o Campo Limpo de murunduns, uma feição incomum, sendo que essa fisionomia mais comumente se apresenta como Campo Sujo de murunduns.



Foto: José Aurélio Caiut (2021).

Principais características e Importância

Figura 10: Campo Sujo de murunduns presente na Reserva Particular do Patrimônio Natural Murundu, a forma mais comum dessa tipologia.



Foto: José Aurélio Caiut (2021).

Formações Savânicas

As formações savânicas presentes na RPPN Murundu abrangem pouco mais de 15% da área e são caracterizadas como Cerrado Sentido Restrito, e de acordo com a densidade (estrutura) arbóreo-arbustiva, ou com o ambiente em que se encontram, apresentam três subtipos: Cerrado Típico, Cerrado Ralo e Cerrado Rupestre. Ocorrem na porção central da área, no sentido norte sul, com pequenas manchas esparsas na porção leste. Os subtipos encontrados na área caracterizam-se pela presença de árvores baixas, inclinadas, tortuosas, com ramificações irregulares e retorcidas, e geralmente com evidências de queimadas. Os arbustos e subarbustos encontram-se espalhados, com algumas espécies apresentando órgãos subterrâneos perenes (xilopódios), que permitem a rebrota após queima ou corte. Na época chuvosa os estratos subarbustivo e herbáceo tornam-se exuberantes, devido ao seu rápido crescimento.

O Cerrado Típico presente na RPPN pode ser caracterizado por diversos níveis de caducifolia durante a estação seca, é dependente das condições químicas, físicas e principalmente da profundidade do solo. Essa formação não possui associações com cursos de água, ocorrendo nos interflúvios em solos geralmente mais ricos em nutrientes. Na RPPN cobre áreas centrais e caracteriza-se pela presença de uma comunidade arbórea diversa homogeneamente distribuída sobre um estrato inferior herbáceo/arbustivo denso e contínuo, embora existam manchas com densidade que muitas vezes fogem ao padrão. As espécies do estrato superior possuem altura total que varia entre 3 e 7m, ramificações irregulares, onde as copas quase sempre se tocam. O estrato inferior é formado predominantemente por gramínea embora ocorram herbáceas de folhas largas, arbustos e espécies arbóreas emergentes, evidenciando a sucessão natural (Figura 11).

Principais características e Importância

Figura 11: Cerrado Típico presente na Reserva Particular do Patrimônio Natural Murundu.



Foto: José Aurélio Caiut (2021).

Já o Cerrado Rupestre ocorre em pequenas áreas marginais do cerrado típico em contato com campos limpos, está limitado aos ambientes rochosos da Reserva. Possui cobertura arbórea variável de 5% a 20%, altura média de 2 a 4 metros, e estrato arbustivo-herbáceo também destacado.

Formações Florestais

No limite da RPPN e o PNCV encontra-se uma Mata de Galeria protegendo o leito do rio dos Couros, possui dois subtipos: não-Inundável e Inundável, sendo a mais comum na Murundu a inundável, essa fisionomia é uma vegetação florestal que acompanha os rios de pequeno porte e córregos dos planaltos do Brasil Central, formando galerias sobre o curso de água. Apresenta um estrato arbóreo com altura que varia entre 10 e 20m, e superposição das copas, que fornecem cobertura arbórea de 70% a 95%. No seu interior a umidade relativa é alta mesmo na época mais seca do ano. A presença de árvores com pequenas sapopemas ou saliências nas raízes é frequente, principalmente nos locais mais úmidos.

Essa fisionomia é perenifólia, não apresentando caducifolia evidente durante a estação seca. É circundada por faixas de vegetação não florestal em ambas as margens, e em geral ocorre uma transição brusca com formações campestres no limite noroeste da Reserva. Podemos citar como características dessa fitofisionomia na Reserva: breu, almecega *Protium heptaphyllum*, erva-de-gralha *Psychotria carthagenensis*, morototó *Schefflera morototoni*, cuia-de-brejo *Styrax camporum*, congonha *Symplocos nitens*, pau-pombo *Tapirira guianensis* e virola *Virola sebifera*. Além de *Protium heptaphyllum* e *Tapirira guianensis* (Figura 12).

Principais características e Importância

Figura 12: Mata de Galeria presente na Reserva Particular do Patrimônio Natural Murundu, ao longo do leito do rio dos Couros, no limite com o Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros.



Foto: José Aurélio Caiut (2021).

O Quadro 2 relaciona as fitofisionomias, a área em percentual que ocupam na RPPN.

Quadro 2: Fisionomias dominantes na Reserva Particular do Patrimônio Natural Murundu.

Formação	Fisionomia / Subtipo	%
Campestre	-	88,14
Savânica	Cerrado Senso Restrito	10,71
Florestal	Mata de Galeria	1,15

Fonte: Oca Brasil, 2021.

A lista das espécies vegetais encontradas na RPPN Murundu encontra-se no Anexo I.

2.2. Fauna

Principais características e Importância da mastofauna

Atualmente são listadas 251 espécies de mamíferos no Cerrado. Cerca de 40% dos mamíferos desse bioma são espécies de morcegos, 31% roedores e 10% marsupiais, classificando o Cerrado como o terceiro bioma mais rico em espécies de mamíferos em todo país (Paglia et al., 2012). Existem 32 espécies da mastofauna endêmicas do Cerrado (Paglia et al., 2012).

Na mastofauna do Cerrado é observada a predominância de espécies generalistas em relação às especialistas, em termos de uso e exploração do habitat, exceto para primatas, que são especialistas de florestas, e os roedores, que podem ser especialistas de florestas ou de áreas abertas (Marinho-Filho et al., 2002). As áreas de campo úmido apresentam especialistas em uso e exploração desse tipo de habitat (ex.: rato-do-brejo *Oxymycterus delator*) e possuem maior riqueza se comparadas às outras áreas abertas, como por exemplo, Campo Limpo e Campo Sujo (Marinho-Filho et al., 2002).

A RPPN Murundu abriga remanescente de vegetação nativa, formada em sua maior extensão por campo de murundu e, em menores extensões, por cerrado sentido restrito e mata ciliar, associada ao rio do Couros. Apesar da área encontrar-se pressão urbana, por estar localizada próximo de Alto Paraíso de Goiás, a vegetação encontra-se em bom estado de conservação. Ressalta-se também que a RPPN Murundu se encontra no entorno imediato do PNCV.

A partir dos dados secundários foram levantadas 70 espécies de mamíferos, com potencial ocorrência na RPPN Murundu e entorno (ANEXO II: Lista das espécies de Fauna, classificada por grupo: mastofauna). A maior parte de registros são referentes a espécies abundantes e generalistas em termos de uso e exploração do habitat, entretanto, algumas merecem destaque. Dentre as espécies listadas, 17 ressaltam-se por serem consideradas de relevante interesse conservacionista, sendo 12 classificadas em algum grau de ameaça, pelas Listas Oficiais de Espécies da Fauna Ameaçada de Extinção e cinco são espécies são consideradas endêmicas do Cerrado (Paglia et al., 2012).

A coleta de dados primários da mastofauna foi realizada com foco nos médios e grandes mamíferos. As amostragens foram realizadas por meio da busca ativa e armadilhas fotográficas.

A busca ativa consistiu na procura por vestígios e visualizações diretas de indivíduos em seus habitats, em buscas diurnas e noturnas. A procura por animais e seus vestígios foi realizada em locais propícios para ocorrência das espécies como, por exemplo, ao longo das estradas de terra e em bancos de areia presentes na área de estudo.

Foram realizadas buscas ativas, distribuídas entre os dias 27 de março e 02 de abril de 2021, totalizando 4 horas de trabalho. A área da RPPN foi a pé, em busca de vestígios produzidos por mamíferos. Os vestígios encontrados foram identificados com auxílio de guias de campo (Emmons & Feer, 1997; Borges & Thomas, 2004; Becker; Dalponte, 2013; Mamede; Alho, 2008).

A técnica de amostragem com armadilha fotográfica foi utilizada de forma complementar, a partir da instalação duas armadilhas fotográficas na RPPN Murundu. As armadilhas permaneceram operando por seis dias consecutivos, entre os dias 27 de março e 02 de abril. Posteriormente, apenas uma armadilha continuou em campo, entre o dia 02 e 17 de abril de 2021. A instalação em campo foi realizada com foco nos locais propícios para o registro de espécies da mastofauna de maior porte, como por exemplo, em trilhas marcadas no ambiente.

Após as amostragens duas espécies foram registradas na RPPN Murundu, o tatu-peba *Euphractus sexcinctus* e o tatu-de-rabo-mole *Cabassous unicinctus*. Estas espécies se destacam em termos conservacionista, por serem considerada de interesse cinegético, uma vez que são visadas pela caça ilegal.

Principais características e Importância da mastofauna

Tatu-do-rabo-mole *Cabassous unicinctus* - Possui fortes garras nas patas dianteiras, utilizadas na escavação de suas tocas, de abertura redonda e perpendicular ao solo. Apresenta coloração cinza escuro. As orelhas são pequenas e a cauda é lisa, ou seja, sem placas córneas como às que formam o seu casco. É um animal noturno, terrestre e solitário, é também um insetívoro especialista, que se alimenta basicamente de cupins e formigas (Marinho-Filho et al., 1998). No presente estudo o tatu-do-rabo-mole foi registrado por meio da observação de uma toca, observada em ambiente de campo de murundu.

Figura 13: Toca de tatu-do-rabo-mole, registrada na Reserva Particular do Patrimônio Natural Murundu.



Foto: Leonardo de Paula Gomes (2021).

Tatu-peba *Euphractus sexcinctus* - Possui orelhas pequenas e distantes entre si e cabeça triangular a base do triângulo localizada entre as orelhas. É um tatu geralmente de hábito diurno, solitário e de dieta generalista, alimentando-se de carniça, pequenos vertebrados, insetos e material vegetal como frutas e raízes (Marinho-Filho et al., 1998). É um ótimo cavador e constrói buracos cuja entrada assemelha-se a forma de um U invertido. A espécie foi registrada por meio da observação de toca, em ambiente de campo murundu.

Figura 14: Toca de tatu-peba, registrada na Reserva Particular do Patrimônio Natural Murundu.



Foto: Leonardo de Paula Gomes (2021).

Principais características e Importância da mastofauna

O campo de murunduns favorece a ocorrências de espécies especialistas no uso e exploração de habitats abertos, como por exemplo os roedores *Carterodon sulcidens* e *Oxymycterus delator*. Apesar da baixa riqueza de mamíferos registrada na RPPN Murundu, a área destaca-se por fazer divisa com o PNCV, estando na zona de amortecimento do Parque. Nesse sentido, a da RPPN faz parte de um conjunto de áreas que compõe rotas e corredores de dispersão da fauna, importantes para a conservação da fauna na região da chapada dos Veadeiros.

Principais características e Importância da avifauna

A avifauna da chapada dos Veadeiros possui notável compartilhamento de espécies que possuem centros de distribuição oriundos em outras formações brasileiras, sobretudo da Amazônia e Floresta Atlântica (Silva, 1996). Além disso, a região do norte do Estado de GO está entre as maiores lacunas de informação científica no Brasil para vários grupos biológicos (Brasil, 2002).

A marcada diversidade de aves e a presença de grandes remanescentes naturais das fitofisionomias mais marcantes do bioma Cerrado demonstram que a chapada dos Veadeiros se constitui área de relevante interesse biológico em termos de conservação biológica para o bioma Cerrado (Brasil, 2002).

A chapada dos Veadeiros reúne o registro de 397 espécies de aves oriundas de 23 ordens e 66 famílias, que e correspondem a quase a metade (46,4%) do total de espécies de aves registradas para todo o bioma Cerrado (856 espécies), uma proporção alta em comparação com outras regiões do bioma (Silva, 1995b) Dentre as espécies inventariadas, 388 aves foram registradas para o PNCV e as demais espécies identificadas em outras unidades de conservação da região da APA do Pouso Alto (Reinert *et al.*, 1997; Reinert *et al.*, 1998; Theulen *et al.*, 1999; ICMBio, 2009; Funatura, 2005a, 2005b, 2005c, 2005d, Wiss *et al.*, 2005).

Dentre as 397 aves da chapada dos Veadeiros, quinze espécies estão classificadas em algum grau de ameaça de extinção a nível nacional e/ou internacional, sendo uma única espécie criticamente ameaçada: pato-mergulhão *Mergus octosetaceus*; duas tidas como “em perigo”: inhambú-carapé *Taoniscus nanus* e águia-cinzenta *Harpyhaliaetus coronatus*; sete reconhecidas como vulneráveis: codorna-buraqueira *Nothura minor*, socó-jararaca *Tigrisoma fasciatus*, andarilho *Geobates poecilopterus*, papa-moscas-do-campo *Culicivora caudacuta*, capacetinho-cinza *Poospiza cinerea*, tico-tico-do-campo *Coryphospiza melanotis* e galito *Alectrurus tricolor*; e outras cinco identificadas como “próximas de serem consideradas ameaçadas” ou “quase-ameaçadas”: tiê-do-cerrado *Neothraupis fasciata*, mineirinho *Charitospiza eucosma*, azulão-do-cerrado *Porphyrospiza caerulescens*, ema *Rhea americana* e papagaio-galego *Amazona xanthops*.

Além disso, a região da chapada dos Veadeiros abriga dezessete espécies endêmicas do bioma Cerrado: meia-lua-do-cerrado *Melanopareia torquata*, chorozinho-de-bico-comprido *Herpsilochmus longirostris*, barranqueiro *Hylocryptus rectirostris*, soldadinho *Antilophia galeata*, gralha-do-cerrado *Cyanocorax cristatellus*, bandoleta *Cypsnagra hirundinacea*, batuqueiro *Saltator atricollis*, limpa-folha-do-buriti *Berlepschia rikeri*, limpa-folha-ferrugem *Syndactyla dimidiata*, e, além das aves já citadas: inhambú-carapé *T. nanus*, codorna-buraqueira *N. minor*, papagaio-galego *A. xanthops*, andarilho *G. poecilopterus*, tiê-do-cerrado *N. fasciata*, mineirinho *C. eucosma*, capacetinho-cinza *P. cinerea* e azulão-do-cerrado *P. caerulescens*. A maioria destas espécies tem o potencial de ocorrer na RPPN Murundus, pois abriga uma grande variedade de fitofisionomias representativas do bioma, com florestas ciliares, cerrados típicos e sobretudo campos de murundus, os quais abrigam a maior parte das aves endêmicas e ameaçadas da região.

Para as aves, o levantamento de dados primários para o diagnóstico de ornitofauna da RPPN Murundus foi realizado através de procura ativa durante nove dias de campo, entre os dias 27 de março a 17 de abril

Principais características e Importância da avifauna

de 2021, abrangendo o final da estação chuvosa. Para o inventário da avifauna foram considerados todos os registros sistematizados e oportunistas (assistemáticos), oriundos das buscas ativas realizadas, diurnas e noturnas, com auxílio de binóculos, gravador digital e máquina fotográfica. Para auxiliar na identificação das espécies foram utilizados guias de campo e livros de referência (Sick, 1997; Sigrist, 2009) e sonogramas presentes em bancos digitais de cantos de aves (p.ex. Wikiaves). Não foram realizadas capturas da ornitofauna, uma vez que a metodologia de busca ativa é a que melhor se aplica à identificação de aves em uma região amplamente amostrada, como a região da chapada dos Veadeiros (Bibby *et al.* 2001).

Para análise de uso de habitats, as espécies inventariadas foram segregadas em cinco grupos, de acordo com o grau de dependência a ambientes florestais (Silva, 1995b; Bagno & Marinho Filho, 2001), sendo: C1) espécies restritamente dependentes das formações abertas de Cerrado; C2) espécies preferencialmente associadas das formações abertas de Cerrado; F1) espécies restritamente dependentes dos ambientes florestais; F2) espécies preferencialmente associadas dos ambientes florestais; e A) espécies associadas a ambientes aquáticos.

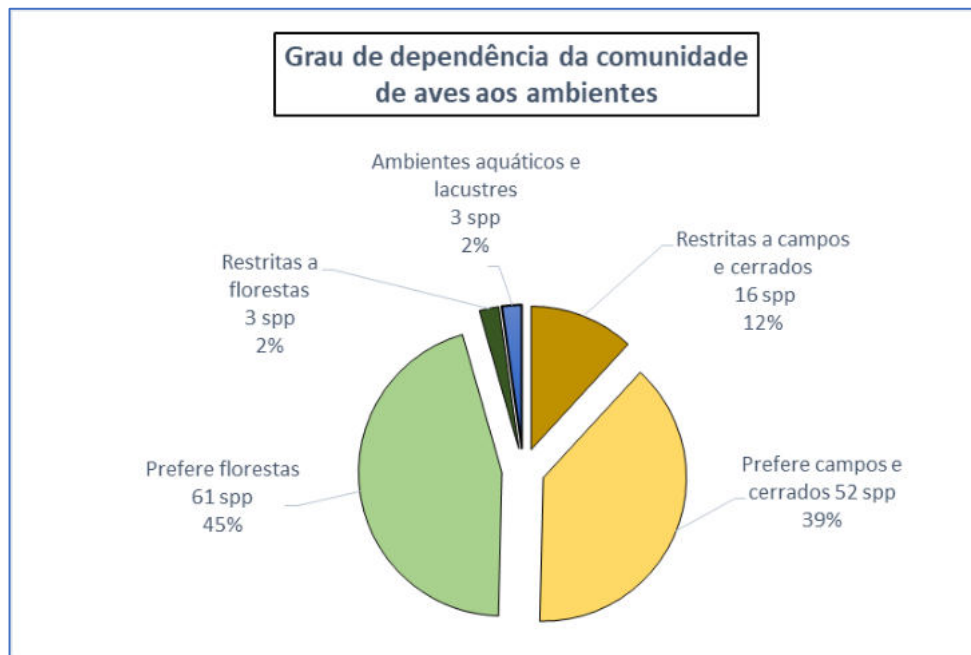
As variadas espécies de aves da RPPN Murundu também foram segregadas em sete guildas tróficas, considerando suas dietas preferenciais, segundo dados de literatura (Sick, 1997; Bagno & Marinho Filho, 2001, Sigrist, 2009). As guildas alimentares são: 1) carnívoros; 2) essencialmente insetívoros; 3) preferencialmente frugívoros; 4) nectarívoros; 5) piscívoros; 6) granívoros; e 7) onívoros. Como a dieta está intimamente relacionada à morfologia e forma de vida de cada espécie, normalmente, as aves de uma mesma família possuem a mesma dieta, com poucas exceções (Sick, 1997; Bagno & Marinho Filho, 2001; Sigrist, 2009).

O inventário das aves da RPPN Murundu totaliza 135 espécies, distribuídas em 43 famílias e 18 ordens distintas (ver Anexo III). Estas espécies de aves registradas na RPPN Murundu correspondem a 20,9% do total de aves registradas para todo o bioma Cerrado (856 espécies) (Silva, 1995b) e 45,1% das 397 aves inventariadas para a chapada dos Veadeiros. As famílias Thraupidae, dos sanhaços, saíras e afins; e Tyrannidae, que incluem os bem-te-vis, suiriris, papa-moscas, entre outros; foram as famílias com maior riqueza de aves, com 22 e 18 espécies respectivamente; seguidas pelos psitacídeos, com nove espécies de papagaios, periquitos, araras e afins; e as famílias Trochilidae dos beija-flores, e a família Picidae, dos pica-paus, com sete espécies cada uma. Pica-paus, sobretudo florestais, utilizam recursos bastante específicos, invertebrados abrigados sob a casca e dentro dos troncos, o que exige a presença de indivíduos arbóreos com idade avançada. Assim, o registro de variadas espécies deste grupo representa a qualidade de preservação dos ambientes locais, bem como, a ocorrência de psitacídeos e beija-flores, os quais cumprem serviços ecossistêmicos fundamentais de polinização e dispersão de frutos e sementes.

Quanto ao uso de habitats, há um certo equilíbrio entre a preferência de habitats dentro da comunidade, pois apesar da maioria das aves ser preferencialmente associada aos ambientes florestais (F2, 61 espécies, 45% do total); apenas três são restritas aos ambientes florestais (F1, 2%). Além disso, cerca de metade das aves registradas são associadas a formações campestres e savânicas do Cerrado, sejam as dezesseis consideradas restritas a tais formações (C1, 12%), ou as 52 aves que usam preferencialmente estes habitats abertos de Cerrado (C2, 39%). Há as poucas espécies, apenas três associadas a ambientes aquáticos registradas localmente (A; 2%).

Principais características e Importância da avifauna

Gráfico 2: Proporção das espécies de aves em relação ao grau de dependência a ambientes florestais na Reserva Particular do Patrimônio Natural Murundu.



Fonte: Oca Brasil (2021).

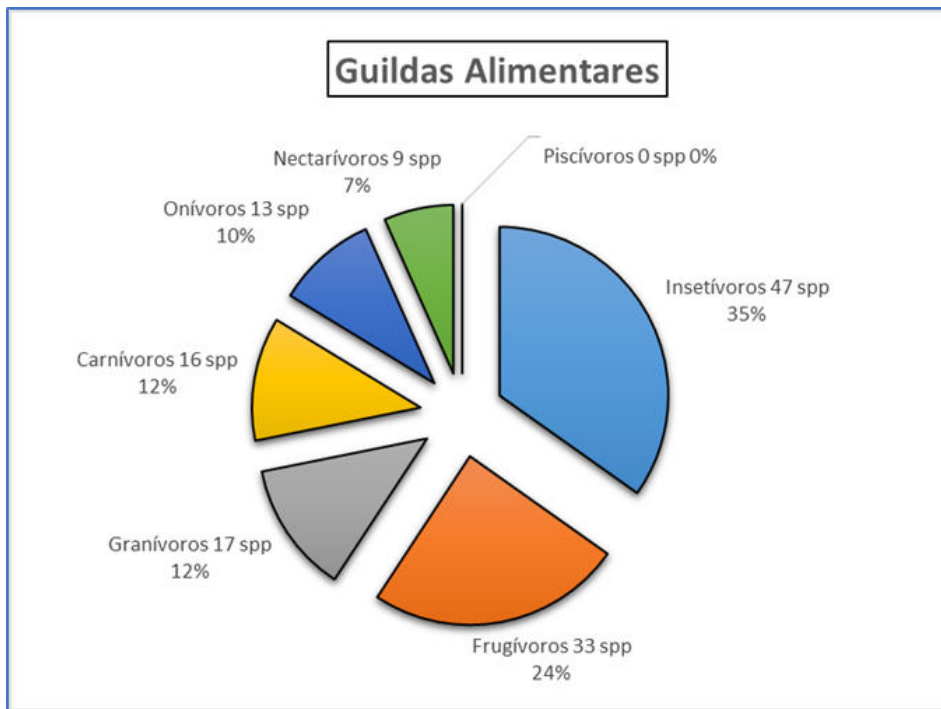
Os Insetívoros e Frugívoros foram os grupos mais representativos com 47 e 33 espécies, respectivamente (Gráfico 3). Novamente, destacam-se o grande número de aves frugívoras (24% das spp.), dentre psitacídeos, pombas, surucuás etc.; que cumprem as funções ecológicas de dispersão de sementes (Sick, 1997). A avifauna da região também se destaca pela alta proporção de aves granívoras (dezessete espécies), importantes na dispersão de gramíneas de capins nativos do Cerrado, e carnívoras (dezesseis espécies), que englobam as aves de rapinas (gaviões, falcões e corujas) e urubus (saprófagos) que cumprem a importante função ecológica de regulação dos níveis inferiores. Por fim, aparecem os onívoros com 23 espécies e as nectarívoras com nove espécies (beija-flores e cambacicas). Não foram registradas espécies piscívoras.

Nas porções de Cerrado Senso Restrito da RPPN Murundu, típicas dos vales que bordeiam a chapada dos Veadeiros, destacam-se os registros de papagaio-galego *Amazona xanthops*, gralha-do-cerrado *Cyanocorax cristatellus*, inhambu-chororó *Crypturellus parvirostris*, gavião-caboclo *Buteogallus meridionalis*, joão-bobo *Nystalus chacuru*, periquito-rei *Aratinga aurea* e o arapaçu-do-cerrado *Lepidocolaptes angustirostris*. Nos campos de murndus foram registradas espécies importantes como o papa-moscas-do-campo *Culicivora caudacuta*, patativa-verdadeira *Sporophila plumbea*, meia-lua-do-cerrado *Melanopareia torquata*, cigarra-do-campo *Neothraupis fasciata*, pintassilgo *Carduelis magellanicus*, gavião-paranoá *Elanus leucurus* e maria-branca *Xolmis velata*.

Nos ambientes florestais ou nas bordas da Mata de Galeria foram registrados arapaçu-grande *Dendrocolaptes platyrostris*, mutum-de-penacho *Crax fasciolata*, soldadinho *Antilophia galeata*, limpa-casa-do-rabo-branco *Phaetornis pretrei*, alma-de-gato *Piaya cayana*, bem-te-vizinho-de-asa-ferrugínea *Myiozetetes cayanensis*, pula-pula-amarelo *Basileuterus flaveolus*, a maria-pechim *Myiopagis gaimardii*, o enferrujado *Lathrotriccus euleri* e o garrinchão *Thryothorus leucotis*

Principais características e Importância da avifauna

Gráfico 3: Proporção das espécies de aves em relação às suas dietas preferenciais (guildas alimentares), na Reserva Particular do Patrimônio Natural Murundu.



Fonte: Oca Brasil (2021).

Figura 15: Urubu-da-cabeça-vermelha *Cathartes aura* na Reserva Particular do Patrimônio Natural Murundu.



Foto: Tarcísio Lyra dos Santo Abreu (2021).

Principais características e Importância da avifauna

Figura 16: Maria-branca *Xolmis velata* na Reserva Particular do Patrimônio Natural Murundu.



Foto: Tarcísio Lyra dos Santo Abreu (2021).

Figura 17: Tico-tico *Zonotrichia capensis* na Reserva Particular do Patrimônio Natural Murundu.



Foto: Tarcísio Lyra dos Santo Abreu (2021).

Principais características e Importância da avifauna

Figura 18: Gavião-carijó *Rupornis magnirostris* na Reserva Particular do Patrimônio Natural Murundu.



Foto: Tarcísio Lyra dos Santo Abreu (2021).

Figura 19: Ninho do João-Graveto ou Graveteiro *Phacellodomus rufifrons* na Reserva Particular do Patrimônio Natural Murundu



Foto: Tarcísio Lyra dos Santo Abreu (2021).

Principais características e Importância da avifauna

O inventário de aves na RPPN Murundu incluiu quatro espécies listadas como ameaçadas de extinção a nível nacional e/ou internacional, duas classificadas como vulneráveis a nível nacional (MMA 2014): o mutum-de-penacho *Crax fasciolata* e o papa-moscas-do-campo *Culicivora caudacuta*; e outras duas identificadas como “quase ameaçada” (*near-threatened*): o papagaio-galego *Amazona xanthops* e a cigarra-do-campo *Neothraupis fasciata* (Figura 20).

Figura 20: Cigarra-do-campo *Neothraupis fasciata*, espécie endêmica do bioma Cerrado na Reserva Particular do Patrimônio Natural Murundu.



Foto: Tarcísio Lyra dos Santo Abreu (2021).

Dentre as 135 aves registradas na RPPN Murundu, oito são endêmicas do Cerrado (Sick 1997): o meia-lua-do-cerrado *Melanopareia torquata*, a gralha-do-cerrado *Cyanocorax cristatellus*, o batuqueiro *Saltator atricollis*, o bandoleta *Cypsnagra hirundinacea*; todos típicos de formações campestres do Cerrado; duas espécies florestais: o soldadinho *Antilophia galeata* e o barranqueiro *Hylocryptus rectirostris*; além dos já citados, papagaio-galego *Amazona xanthops* e cigarra-do-campo *Neothraupis fasciata*, também registrados em cerrados e formações campestres.

A Reserva abriga aves residentes, isto é, que se reproduzem na região, mas que apresentam fluxos migratórios sazonais (Sick, 1986). As aves migratórias registradas para a região foram o gavião-paranoá *Elanus leucurus* (Figura 22), o beija-flor-tesoura *Eupetomena macroura* (Figura 21), as guaracavas *Elaenia* spp., e as andorinhas serradora *Stelgidopteryx ruficollis* e morena *S. fucata*.

Principais características e Importância da avifauna

Figura 21: Silhueta do beija-flor-tesoura *Eupetomena macroura* na Reserva Particular do Patrimônio Natural Murundu.



Foto: Tarcísio Lyra dos Santo Abreu (2021).

Figura 22: Gavião-peneira ou Paranoá *Elanus leucurus* na Reserva Particular do Patrimônio Natural Murundu.



Foto: Tarcísio Lyra dos Santo Abreu (2021).

Também foram registradas espécies que possuem valor cinegético, isto é, são alvos de caça ilegal como o inhambu-chororó *Crypturellus parvirostris*, o jaó *C. undulatus*, o jacu *Penelope superciliaris*, o mutum-de-penacho *Crax fasciolata*, algumas pombas e rolinhas *Patagioenas* spp. e *Columbina* spp. Várias espécies são alvos de criação em cativeiro e comércio ilegal, tendo a reprodução comprometida pela retirada de ovos e filhotes dos ninhos, como a arara *Ara ararauna*, maritaca *Aratinga leucophthalmus*, periquito

Principais características e Importância da avifauna

Brotogeris chiriri, papagaios *Amazona aestiva*, tucanos *Ramphastos toco*, sabiás *Turdus* spp., sanhaço *Thraupis sayaca*, coleiros *Sporophila* spp., patativa *Sporophila plumbea* (Erro! Fonte de referência não encontrada.), canários-da-terra *Sicalis flaveola*, pintassilgo *Carduelis magellanicus* (Erro! Fonte de referência não encontrada.), dentre outros.

Figura 23: Casal de pintassilgos *Carduelis magellanicus* na Reserva Particular do Patrimônio Natural Murundu.



Foto: Tarcísio Lyra dos Santo Abreu (2021).

Figura 24: Pintassilgo *Carduelis magellanicus*, ave notória por seu belo canto, na Reserva Particular do Patrimônio Natural Murundu.



Foto: Tarcísio Lyra dos Santo Abreu (2021).

Principais características e Importância da avifauna

Figura 25: Patativa *Sporophila plumbea*, ave cantora que imita outras espécies de áreas campestres, na Reserva Particular do Patrimônio Natural Murundu.



Foto: Tarcísio Lyra dos Santo Abreu (2021).

Foram fotografadas diversas aves com apelo turístico, seja pela beleza de suas plumagens e formas, onde destacam-se psitacídeos, araras *Ara ararauna*, papagaios *Amazona aestiva*., tucanos *Ramphastos toco*; variados pica-paus (família Picidae) *Veniliornis passerinus* e *Campephilus melanoleucus*, e saíras como *Dacnis cayana*, *Hemitraupis guira* e *Ramphocelus carbo*.

Outras aves são atrativas especialmente pelo canto como o canarinho-da-terra *Sicalis flaveola*, o coleirinho-baiano *Sporophila nigricollis*, patativa *Sporophila plumbea* e o pintassilgo *Carduelis magellanicus*. Muitas espécies de aves são formas de vida bem peculiares e, ainda assim, desconhecidas pela maioria das pessoas, seja de origem urbana ou rural. Algumas são relativamente fáceis de encontrar na natureza ou de serem atraídas com o auxílio de gravações sonoras (*playback*) como a ariramba-bico-de-agulha *Galbula ruficauda*, o soldadinho *Antilophia galeata*, o barranqueiro *Hylocryptus rectirostris*; o arapaçu-grande *Dendrocolaptes platyrostris*, o alma-de-gato *Piaya cayana* e o garrinchão *Thryothorus leucotis*.

Com tantas espécies identificadas, dentre as inventariadas, como atrativas, vistosas e com apelo turístico, é notável o potencial da RPPN Murundu para a prática de observação e fotografia de aves silvestres (*Bird Watching*), atividade com grande número de praticantes, amplamente desenvolvida em todos os continentes. O inventário de 135 espécies de aves já registradas na localidade, já é o ponto de partida para implementação da observação e fotografia de aves. A partir desta lista inicial, já foram identificadas as espécies com apelo turístico, seja pela beleza de penas e cores, pela beleza dos cantos ou pela relevância ecológica ou em termos de conservação. Muitas das espécies já registradas são grandes justificativas para atrair excursões de praticantes desta atividade, desde que sejam previamente bem estruturadas e organizadas.

Principais características e importância da ictiofauna

A região da América do Sul é a mais diversa para peixes de água doce com mais de 5.160 (Reis et al., 2016), e o Brasil é o país detentor da maior parte dessa diversidade de espécies. A riqueza de espécies para essa região é ocasionada, principalmente, pelos diferentes habitats disponíveis para a ocupação das espécies que vão desde riachos de planalto com altitudes de 1.200 metros acima do nível do mar até planícies aluviais (Crampton, 2011). Cerca de 1.200 espécies de peixes são conhecidas para o Cerrado, o que representa cerca de 46% das espécies brasileiras (Fernandes et al., 2016). Boa parte desse total foi descoberto e descrito nas últimas décadas e análises recentes indicam que ainda há espécies a descrever (Langeani et al., 2015). Atualmente, o Cerrado tem um nível de proteção ambiental muito aquém das metas internacionais de conservação da biodiversidade (Fernandes et al., 2016); portanto levantamentos de diversidade de espécies em áreas mais prístinas, contribuem para um melhor conhecimento da biodiversidade do bioma Cerrado.

O Cerrado abriga as nascentes de três importantes ecorregiões hidrográficas, sendo elas a bacia do rio Paraná-Paraguai, São Francisco e Tocantins-Araguaia (Abell et al., 2008). Especificamente, as drenagens do Rio Tocantins nascem no Planalto Central Brasileiro (Vieira et al., 2015), no interior do estado de Goiás, desde a Serra dos Pirineus, norte do Distrito Federal e Chapada dos Veadeiros a partir da confluência dos rios Maranhão e Tocantinzinho. Essa bacia hidrográfica é inteiramente brasileira com mais de 960.000 km² de extensão (i.e., corresponde a 11% do território nacional (ANTAQ, 2013). Os riachos dessa bacia hidrográfica correm por uma paisagem geomorfológica acidentada, caracterizada pela combinação de áreas de platôs seguidas por depressões formando vales (Vieira et al., 2015), e conseqüentemente, refletindo em cachoeiras e corredeiras nos ambientes aquáticos (Goudie, 2020; Malatesta et al., 2017; Vieira et al., 2015). Os ambientes encachoeirados de maneira geral costumam promover o isolamento das espécies exclusivamente aquáticas, como uma barreira física intransponível para algumas espécies, assim contribuindo para o isolamento das populações e futuramente o aumento da diversidade regional com eventos de especiação (nova espécies) (Dias et al., 2013; Fagan, 2002; Kano et al., 2012).

A região da chapada dos Veadeiros tem se destacado pela sua importância para ictiofauna, com a descrição de novas espécies de peixes, desde a década de 70 até novos gêneros depois dos anos 2000 (Nijssen et al., 1976; Silva et al., 2016). Algumas dessas espécies são a *Aspidoras albater* Nijssen & Isbrücker 1976 (limpa-fundo), descrita para o rio Tocantinzinho, próximo do município de São João D'Aliança (NIJSSEN; ISBRÜCKER, 1976); *Astyanax goyanensis* (Miranda Ribeiro, 1944) (Iambari-da-chapada), descrita para o rio dos Couros, Alto Paraíso de Goiás (Bertaco, V. A. et al., 2010b); *Characidium stigmosum* Melo & Buckup 2002 (mocinha), descrita para os tributários do rio Das Almas, Cavalcante (Melo et al., 2002); *Corumbataia anosteos* (Carvalho, Lehmann A. & Reis 2008) (cascudinho), descrita para os tributários do rio dos Couros, Alto Paraíso de Goiás (CARVALHO et al., 2008); *Hasemanina kalunga* Bertaco & Carvalho 2010a (Iambari), descrita para os tributários do rio Das Almas, Cavalcante (Bertaco et al., 2010b), desta forma, pode ser observado que essa diversidade não é limitada a um grupo específico ou uma bacia hidrográfica. Para essa região novos gêneros também foram descritos, como *Microplecostomus forestii* Silva, Roxo, Ochoa & Oliveira 2016, espécie de cascudinho, que ocorre nos riachos tributários do rio Tocantinzinho (Silva et al., 2016). Logo, inúmeros estudos têm reforçado a importância da região da Chapada dos Veadeiros para ictiofauna.

Para os peixes, o levantamento de dados em campo para o diagnóstico da Ictiofauna da RPPN Murundu foi realizado por censo visual através do método de transecto linear (Sutherland, 2006). Nós realizamos dois transectos de 200 m de comprimento sempre no sentido de jusante a montante em uma porção de cabeceira do rio dos Couros. Os peixes foram quantificados ao longo de cada linha de transecto com comprimento de 200 m e no campo visual de até 2 m largura. Essa quantificação das espécies de peixes ocorreu durante sessões de mergulho, nas quais o observador moveu-se lentamente para a montante e coletou informações sobre a riqueza e abundância das espécies observadas (*sensu* Bregão et al. (2020)). Junto as sessões de mergulho foram utilizadas duas câmeras do tipo *action camera* (GoPro), configuradas para capturar vídeos em 4k de resolução com 30 quadros por segundo (em inglês, *frames per second* – FPS). Essas sessões de observação tiveram a duração de pelo menos 3,5 horas com atuação de dois

Principais características e importância da ictiofauna

profissionais da ictiofauna (totalizando pelo menos 7 horas de observações). Posteriormente, as expedições de campo os vídeos obtidos foram analisados, a fim de solucionar potenciais problemas de identificação das espécies. Não foram realizadas capturas para a ictiofauna, uma vez que a metodologia de busca ativa em transectos maiores que 100m, combinados com sessões de mergulho e a obtenção de imagens tem obtido resultados satisfatórios (Brejão et al. (2020)). Os espécimes observados foram identificados com auxílio de chaves de identificação (por exemplo, Van Der Sleen et al. (2017)) e a literatura científica mais recente para a região.

Para os peixes inventariados na área de amostragem são destacadas as espécies consideradas ameaçadas de extinção em nível nacional, segundo o Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção, volume VI, Peixes (ICMBio/MMA, 2018). Outra característica interessante para saber sobre as espécies encontradas é o seu hábitat e mesohábitat, nos quais podem fornecer informações relevantes sobre que podem ser relacionadas a conservação dos peixes (e.g.,Zeni et al. (2019)).

Apenas uma espécie de peixe foi encontrada na RPPN Murundu durante o trabalho de campo. A espécie encontrada foi o *Astyanax goyanensis* (Figura 26), também conhecida popularmente, como lambari-da-chapada, espécie relativamente comum para os riachos de cabeceiras das drenagens do rio dos Couros (Aquino et al., 2015; Bertaco et al., 2010b). A espécie forma cardumes (aproximadamente 60 exemplares) e ocupa, principalmente, a região central da coluna d'água; possui hábito alimentar onívoro, consumindo insetos alóctones, escamas de peixes e material vegetal (Bertaco et al., 2010b).

A RPPN Murundu é de grande valor conservacionista, pois além de conferir proteção as áreas adjacentes ao PNVC também conferem proteção a região próxima a nascente do rio dos Couros, importante afluente do rio Tocantinzinho. Contribuindo para manutenção das populações de uma espécie de peixe restrita as cabeceiras mais altas da Chapada dos Veadeiros, que é sensível a alterações ambientais.

Figura 26:Pequeno cardume de lambari-da-chapada *Astyanax goyanensis*, remanso, rio dos Couros, Reserva Particular do Patrimônio Natural Murundu.



Foto: Yan Soares (2021).

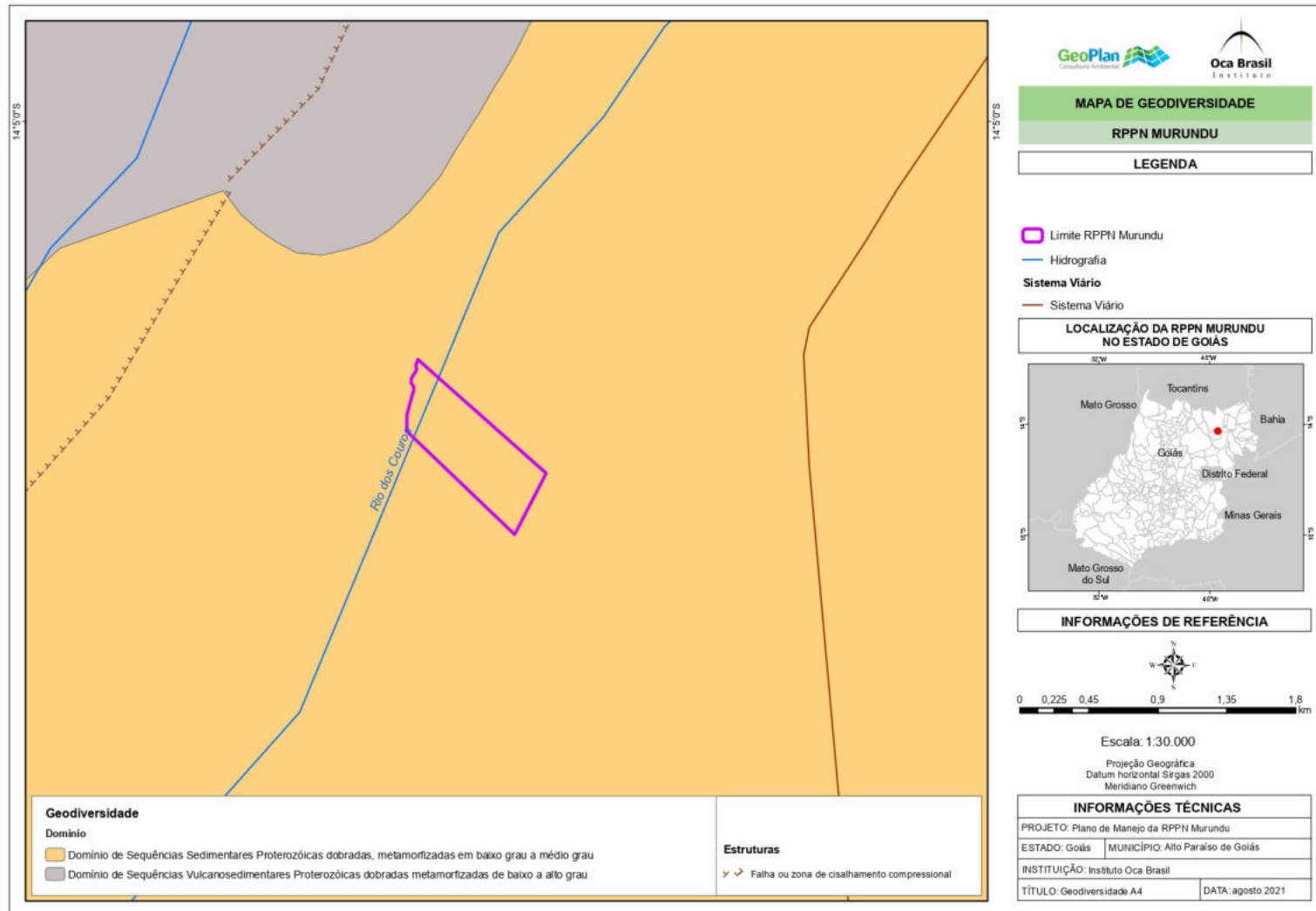
2.3. Relevo

Tipos (Predominante)	Principais Características
(X) Planaltos	<p>A RPPN Murundu insere-se num contexto geoambiental homogêneo, no domínio das sequências sedimentares proterozóicas dobradas (CPRM, 2014), O substrato é dominado por sedimentos arenosos metamorfizados em baixo grau, referidos à Formação Traíras do Grupo Araí (CPRM, 2020). No entanto, há dúvidas sobre esse enquadramento, pois as rochas quartzíticas observadas na RPPN Murundu parecem pertencentes à Formação Arraias.</p> <p>Na RPPN Murundu não há afloramentos, porém prevalece relevo plano e solo arenoso, típicos da chapada e compatíveis com o mesmo contexto.</p>
() Montanhas	
() Depressões	
() Planícies	
() Outros	
<p>Observação: A chapada dos Veadeiros é um marco inconfundível na diversidade geológica do Brasil Central. Como proposto por Veiga (1999, 2002) e depois consagrado pelo Serviço Geológico do Brasil (Silva, 2008, entre outros), a geodiversidade expressa as particularidades do meio físico. Abrange as rochas, o relevo, clima, solos e águas. Tais atributos resultam da atuação cumulativa de processos geológicos múltiplos. Por sua vez, condicionam a paisagem e propiciam a diversidade biológica e cultural nela desenvolvida.</p> <p>A singularidade da chapada foi reconhecida pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), em 2000, que a abrigou como uma das áreas nucleares da Reserva da Biosfera do Cerrado, depois reconheceu-a como Patrimônio Natural da Humanidade. Em 2002 foi incluída entre os sítios geológicos mais importantes do Brasil pela Comissão Brasileira de Sítios Geológicos e Paleontológicos (SIGEP), comissão brasileira formada por entidades científicas e governamentais, vinculada à Comissão do Patrimônio Mundial da UNESCO. O reconhecimento mundial foi ratificado após a ampliação dos limites do PNCV, em junho de 2017.</p> <p>Na região da chapada dos Veadeiros destaca-se no contexto ambiental do Brasil Central, em vista dos seus atributos físicos diferenciados. Distinguem-se 3 domínios geoambientais:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ <i>Complexos granitoides deformados:</i> terrenos arrasados com colinas dissecadas e morros baixos, instalados sobre rochas graníticas e milonitos (rochas moídas em zonas de falha) da Suíte Aurumina (Paleoproterozóico). Representados na região pela depressão do rio das Almas (cotas entre 400 e 800m), situada ao norte da chapada dos Veadeiros. O fraturamento intenso propicia a existência de numerosos aquíferos de porte restrito, recobertos por solos rasos porosos e por isso sujeitos a contaminação. ◆ <i>Sequências vulcano-sedimentares proterozóicas dobradas:</i> terrenos elevados sustentados por rochas deformadas e metamorfizadas em baixo grau (quartzitos e xistos), referidas à Formação Arraias do Grupo Araí (Paleoproterozóico). Representadas na região pela chapada dos Veadeiros (cotas de 1.000 a quase 1.700m), limitada por escarpas sob erosão ativa. As quebras de relevo propiciam cachoeiras e mirantes naturais favoráveis ao turismo. A diversidade de rochas forma inúmeros aquíferos. Prevalecem solos arenosos permeáveis, desfavoráveis ao uso agrícola e muito suscetíveis à erosão e à contaminação de aquíferos. 	

Tipos (Predominante)	Principais Características
	<p>◆ <i>Sequências sedimentares proterozóicas dobradas</i>: terrenos menos elevados, sustentados por rochas deformadas e metamorfizadas em baixo grau (metassiltitos e quartzitos), referidas à Formação Traíras do Grupo Araí (Paleoproterozóico) e às unidades inferiores do Grupo Paranoá (Mesoproterozóico). Representado na região por chapadas e platôs sob erosão ativa (cotas de 800 a 1.500m), marcantes ao norte e ao sul da chapada dos Veadeiros. As quebras de relevo também favorecem o turismo (cachoeiras e mirantes). A variedade das rochas resulta em inúmeros aquíferos.</p> <p>O conhecimento da Geodiversidade é essencial à abordagem criteriosa de qualquer área ou região. Por preceder a biodiversidade, ajuda a entender a dinâmica ambiental vigente. Além disso, o subsolo pode conter recursos minerais, hídricos e energéticos, cujo aproveitamento precisa ser devidamente equacionado, para não comprometer a biodiversidade e a qualidade de vida dos seus habitantes.</p> <p>O diagnóstico do meio físico da RPPN Murundu levou em consideração os dados secundários, já produzidos, para a região da chapada dos Veadeiros, e os levantamentos primários foram realizados no dia 31 de março de 2021 pelos geólogos Tadeu Veiga e Pedro Freire.</p> <p>Adotou-se metodologia usual em trabalhos dessa natureza. Inicialmente efetuou-se ampla pesquisa bibliográfica para caracterização do contexto regional.</p>

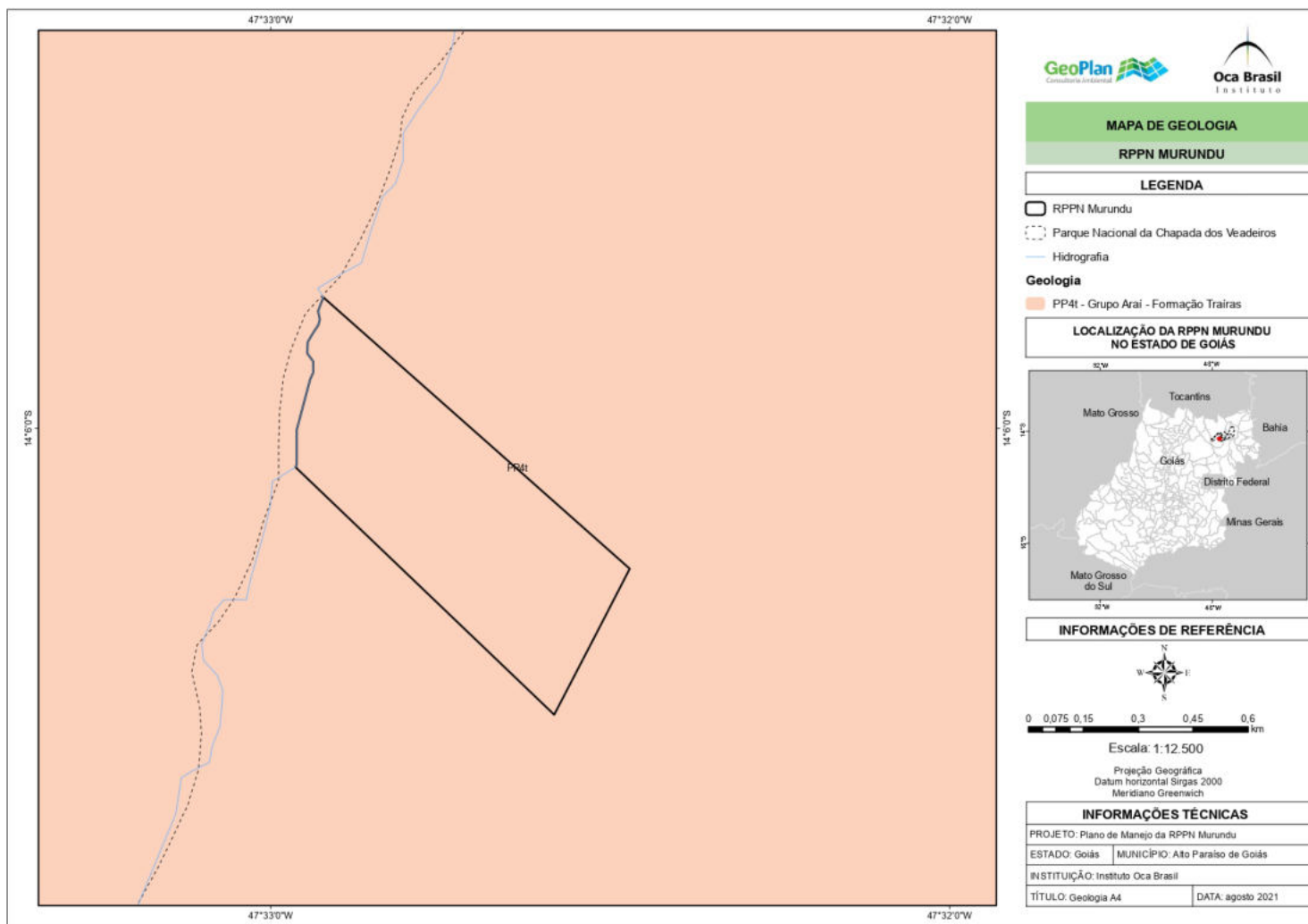
A Figura 27 a Figura 30 ilustram as características de relevo da RPPN Murundu.

Figura 27: Geodiversidade da Reserva Particular do Patrimônio Natural Murundu.



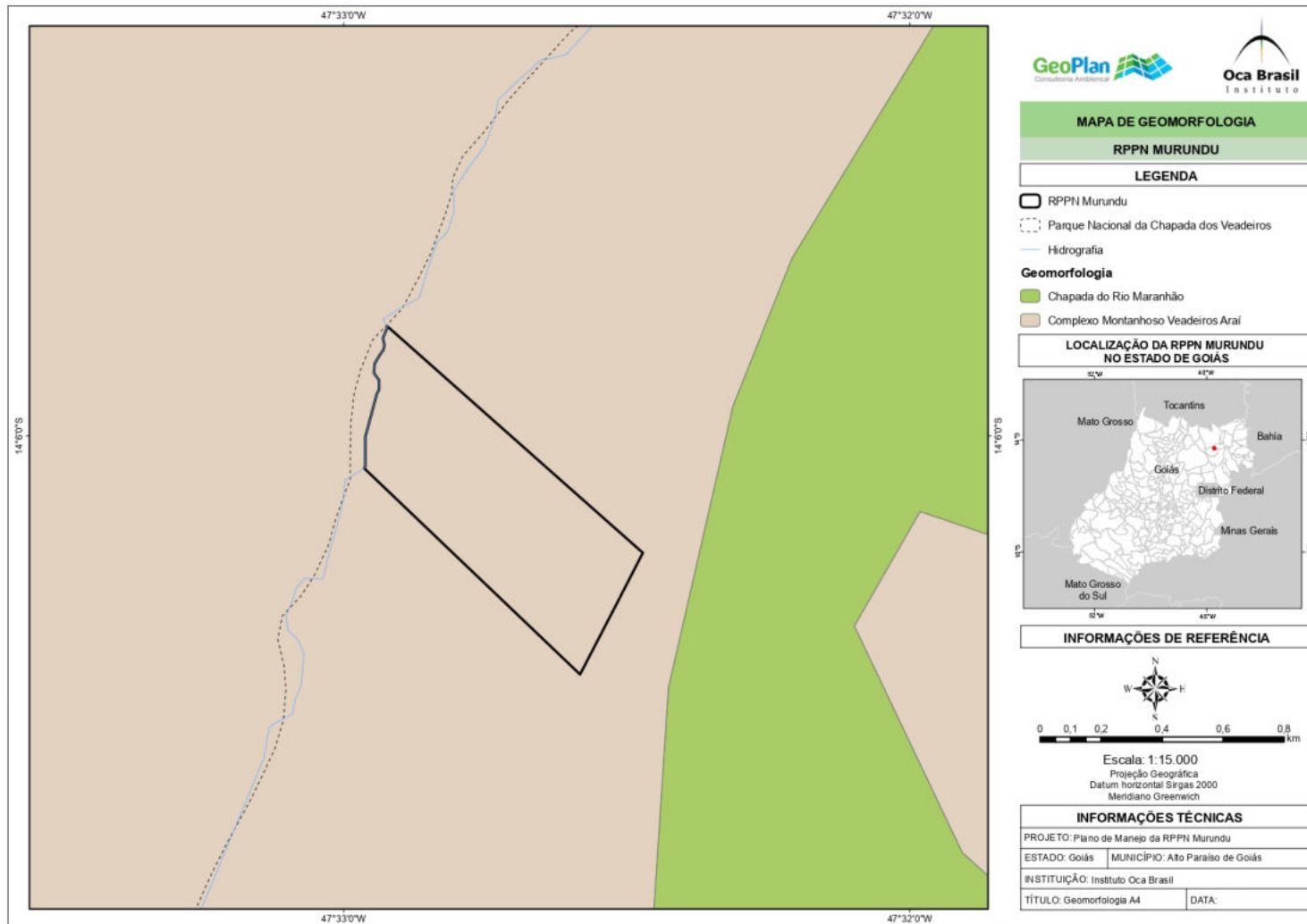
Fonte: Oca Brasil (2021). Adaptado de Serviço Geológico do Brasil, 2014. Autor: Vitória Evangelista Monteiro

Figura 28: Delimitação geológica na Reserva Particular do Patrimônio Natural Murundu.



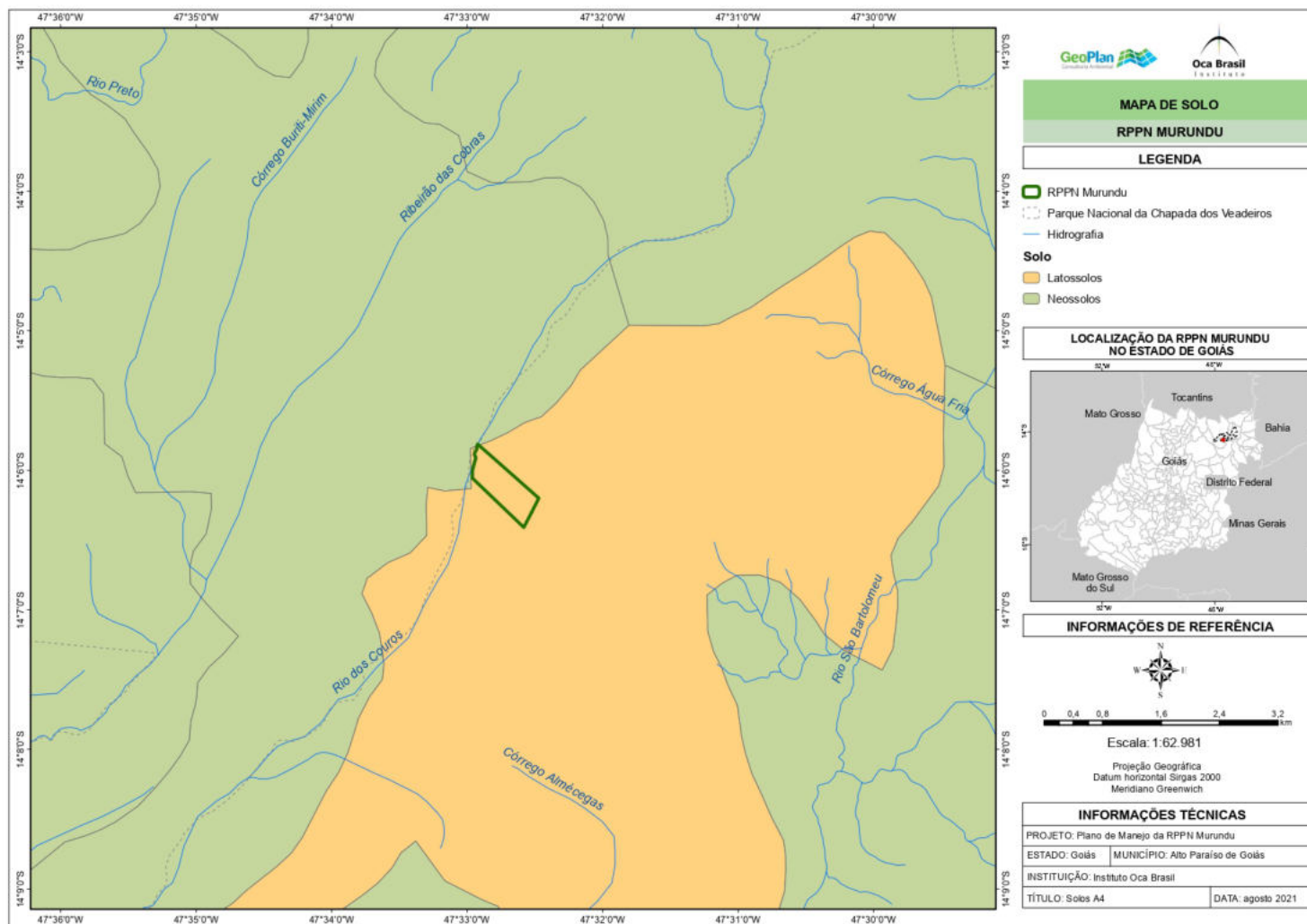
Fonte: Oca Brasil (2021). Adaptado de Serviço Geológico do Brasil, 2020. Autor: Vitória Evangelista Monteiro

Figura 29: Geomorfologia na Reserva Particular do Patrimônio Natural Murundu.



Fonte: Oca Brasil (2021). Adaptado de Serviço Geológico do Brasil, 2020. Autor: Vitória Evangelista Monteiro

Figura 30: Solos da Reserva Particular do Patrimônio Natural Murundu



Fonte: Oca Brasil (2021). Adaptado de Serviço Geológico do Brasil, 2020. Autor: Vitória Evangelista Monteiro

2.4. Espeleologia

Tipo de Caverna	Nome (opcional)	Principais características	Ponto de Coordenada Geográfica (localização)
() Caverna			
() Gruta			
() Lapa			
() Furna			
() Toca			
() Abrigo sobre Rochas			
() Abismo			
() Outros			
(X) Não possui nenhum tipo de cavidade			
Observação:			

2.5. Recursos hídricos

Recursos hídricos	Nome (opcional)	Principais características
(X) Rio\córrego	Couros	O rio dos Couros faz a divisa da RPPN Murundu com o PNCV, que se estende a oeste.
() Riacho\Igarapé		
() Nascentes\ Olho D'Água		
() Lago		
() Lagoa natural		
() Lagoa artificial		
() Cachoeira		
() Banhado		
() Açude		
() Represa		

Recursos hídricos	Nome (opcional)	Principais características
() Bacia hidrográfica		<p>A região integra a bacia hidrográfica do Tocantins. As cabeceiras dos seus formadores situam-se a mais de 1.000m de altitude. São alimentadas por aquíferos de pequeno porte, restritos a zonas fraturadas do substrato. Drenam solos rasos estabelecidos em terrenos metamórficos impermeáveis. Em consequência, as suas vazões são muito dependentes das chuvas (Veiga e Ferreira, 2004).</p>
() Aquíferos subterrâneos		
(X) Outros	Campo de Murundus	<p>De modo geral, predominam latossolos e neossolos arenosos, cobertos por campos. Solos mais argilosos hidromórficos (gleissolos) estendem-se na faixa úmida que baliza o rio dos Couros, na porção oeste da RPPN Murundu.</p> <p>Por sua vez, a porção leste dessa área abrange parte de um notável campo de murundus, que se estende às áreas vizinhas ao norte e ao sul. Trata-se de campo úmido situado em substrato muito fraturado em padrão treliça, correspondente a um amplo aquífero reticulado.</p> <p>Os murundus inspecionados na RPPN Murundu, por sua vez, constituem pequenas elevações com superfície em torno de 50 a 150m². Têm contorno circular a elíptico, 5 a 15m de extensão e altura de 1 a 2m. Estão alinhados segundo duas direções principais, compatíveis com a estruturação da chapada e do aquífero subjacente ali constatado: N60ºW e N10ºE.</p> <p>As pequenas elevações permanecem secas, enquanto as porções rebaixadas estão sujeitas a encharcamento na estação chuvosa. As coberturas vegetais também são diferenciadas e compõem a paisagem típica dos murundus – gramíneas ralas nas partes baixas e pequenos arbustos nas elevações. A sua fragilidade justifica o enquadramento como Área de Preservação Permanente, assegurada pela Lei Estadual 20.773/2020.</p> <p>Em vista do que se observou no campo, pode-se supor que os murundus resultam de erosão diferencial, incidente em substrato intensamente fraturado em padrão treliça. Isso acrescenta uma nova hipótese para a origem dessas feições, ainda pouco compreendidas, porém frequentemente atribuídas à ação de térmitas ou à presença de argilas expansivas, por exemplo.</p> <p>O campo de murundus tem cotas em torno de 1.330m. A oeste é balizado por afloramentos de quartzitos, que formam uma suave quebra no relevo e propiciam pequenas nascentes. A partir daí prevalece campo</p>

Recursos hídricos	Nome (opcional)	Principais características
		<p>úmido com declive suave e escoamento difuso, até o leito do rio dos Couros, que corre a 1.280m, aproximadamente.</p> <p>O campo de murundus tem cotas em torno de 1.330m. A oeste é balizado por afloramentos de quartzitos, que formam uma suave quebra no relevo e propiciam pequenas nascentes. A partir daí prevalece campo úmido com declive suave e escoamento difuso, até o leito do rio dos Couros, que corre a 1.280m, aproximadamente</p>
Observação:		

2.6. Aspectos Culturais ou Históricos (Patrimônio Material e Imaterial)

Atributos	Nome (opcional)	Principais características	Ponto de Coordenada Geográfica (localização)
() Ruínas históricas			
() Muros históricos			
() Igreja			
() Cemitério			
() Práticas místicas e religiosas e outras manifestações culturais			
() Inscrições rupestres			
() Abrigos sob rochas			
() Casas subterrâneas			
() Urnas de sepultamento			
() Sítios arqueológicos			
(X) Outros	Escavações garimpeiras	Fácil acesso	
Observação: Não há informações obre ocupações antigas na área.			

2.7. Infraestrutura Existente na Reserva Particular do Patrimônio Natural

Infraestrutura	Existe na RPPN	Quantidade	Estado de Conservação	Principais características
Aceiro	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não se aplica		<input checked="" type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Ruim	
Alojamento para pesquisadores	<input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não se aplica		<input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Ruim	
Alojamento para visitantes	<input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não se aplica		<input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Ruim	
Área de acampamento	<input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não se aplica		<input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Ruim	
Auditório	<input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não se aplica		<input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Ruim	
Instalação sanitária	<input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não se aplica		<input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Ruim	
Casa do proprietário	<input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não se aplica		<input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Ruim	
Casa do caseiro	<input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não se aplica		<input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Ruim	
Camping	<input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não se aplica		<input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Ruim	
Centro de visitantes	<input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não se aplica		<input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Ruim	

Infraestrutura	Existe na RPPN	Quantidade	Estado de Conservação	Principais características
Cerca	<input checked="" type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não se aplica		<input checked="" type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Ruim	
Estrada	<input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não se aplica		<input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Ruim	
Guarita	<input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não se aplica		<input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Ruim	
Hotel / Pousada	<input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não se aplica		<input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Ruim	
Lanchonete / Cafeteria	<input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não se aplica		<input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Ruim	
Loja de souvenir / Conveniência	<input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não se aplica		<input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Ruim	
Mirante	<input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não se aplica		<input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Ruim	
Museu	<input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não se aplica		<input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Ruim	
Passarela suspensa	<input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não se aplica		<input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Ruim	
Ponte	<input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não se aplica		<input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Regular <input type="checkbox"/> Ruim	

Infraestrutura	Existe na RPPN	Quantidade	Estado de Conservação	Principais características
Portaria	() Sim (x) Não () Não se aplica		() Bom () Regular () Ruim	
Restaurante	() Sim (x) Não () Não se aplica		() Bom () Regular () Ruim	
Sinalização indicativa ou informativa	() Sim (x) Não () Não se aplica		() Bom () Regular () Ruim	
Sinalização interpretativa	() Sim (x) Não () Não se aplica		() Bom () Regular () Ruim	
Sede administrativa	() Sim (x) Não () Não se aplica		() Bom () Regular () Ruim	
Torre de observação	() Sim (x) Não () Não se aplica		() Bom () Regular () Ruim	
Trilhas	(x) Sim () Não () Não se aplica		(x) Bom () Regular () Ruim	
Outros	() Sim () Não (x) Não se aplica		() Bom () Regular () Ruim	
Não possui infraestrutura na RPPN	() Sim (x) Não () Não se aplica		() Bom () Regular () Ruim	
Observação: Não há infraestruturas na RPPN Murundu, todo o apoio é oferecido na propriedade, fora da RPPN.				

2.8. Equipamentos e Serviços

Equipamentos ou serviços	Existe na RPPN	Qdade	Estado de Conservação	Principais características
Sistemas de rádio comunicação	() Sim (x) Não () Não se aplica		() Bom () Regular () Ruim	
Sistema telefônico	() Sim (x) Não () Não se aplica		() Bom () Regular () Ruim	
Rede de esgoto	() Sim (x) Não () Não se aplica		() Bom () Regular () Ruim	
Equipamento de primeiros socorros	() Sim (x) Não () Não se aplica		() Bom () Regular () Ruim	
Equipamento de proteção (fiscalização)	() Sim (x) Não () Não se aplica		() Bom () Regular () Ruim	
Equipamento de combate ao fogo	(x) Sim () Não () Não se aplica		() Bom (x) Regular () Ruim	
Equipamento para apoio a pesquisa	() Sim (x) Não () Não se aplica		() Bom () Regular () Ruim	
Veículo Terrestre	() Sim (x) Não () Não se aplica		() Bom () Regular () Ruim	
Veículo Aquático	() Sim (x) Não () Não se aplica		() Bom () Regular () Ruim	
Veículo Aéreo	() Sim (x) Não () Não se aplica		() Bom () Regular () Ruim	

Equipamentos ou serviços	Existe na RPPN	Qdade	Estado de Conservação	Principais características
Tirolesa	() Sim (x) Não () Não se aplica		() Bom () Regular () Ruim	
Teleférico	() Sim (x) Não () Não se aplica		() Bom () Regular () Ruim	
Sem equipamento e serviços disponíveis na RPPN	(x) Sim () Não () Não se aplica		() Bom () Regular () Ruim	
Outros	() Sim () Não (x) Não se aplica		() Bom () Regular () Ruim	
Observações:				

2.9. Ameaças ou Impactos na Reserva Particular do Patrimônio Natural

Nº	Ameaças ou Impactos	Presença ou Ocorrência	Grau de Interferência	Atividades de Proteção Implantadas
1	Presença ou acesso de animais na RPPN	() Domésticos/Estimação () Invasores/Exóticos () Criação (bovinos, caprinos, equinos, ovinos, etc.) (x) Nenhuma presença ou ocorrência () Outros	() Alta () Média () Baixa	() Isolamento / Cercamento da RPPN () Sinalização alertando sobre danos causado por animais domésticos ou estimação na RPPN () Retirada de animais de criação na área da RPPN () Nenhuma atividade implantada () Outros
2	Áreas degradadas	(x) Erosão (laminar, sulcos ou voçorocas) dentro da RPPN () Erosão (laminar, sulcos ou voçorocas) no entorno da RPPN, dentro da propriedade, que prejudique de alguma forma a	() Alta () Média (x) Baixa	() Recuperação da área afetada pela erosão. () Recuperação da área afetada pela erosão no entorno da RPPN, dentro da propriedade.

Nº	Ameaças ou Impactos	Presença ou Ocorrência	Grau de Interferência	Atividades de Proteção Implantadas
		integridade ambiental da reserva. <input type="checkbox"/> Áreas degradadas dentro da RPPN <input type="checkbox"/> Nenhuma ocorrência <input type="checkbox"/> Outros		<input type="checkbox"/> Recuperação da área degradada, que não seja erosão. <input checked="" type="checkbox"/> Nenhuma atividade implantada <input type="checkbox"/> Outros
3	Acesso indevido de terceiros	<input type="checkbox"/> Caça, apanha ou captura da fauna <input type="checkbox"/> Pesca <input type="checkbox"/> Extração de vegetais <input type="checkbox"/> Retirada de vegetação <input type="checkbox"/> Depósito de lixo no interior da RPPN <input type="checkbox"/> Acesso ou circulação indevida de terceiros, pessoas estranhas ou não autorizadas pelo proprietário da RPPN <input type="checkbox"/> Invasão (grilagem / assentamento) <input checked="" type="checkbox"/> Nenhuma presença ou ocorrência <input type="checkbox"/> Outros	<input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Média <input type="checkbox"/> Baixa	<input type="checkbox"/> Sinalização contra entrada de terceiros não autorizados na RPPN <input type="checkbox"/> Sinalização contra caça, pesca, retirada de vegetais. <input type="checkbox"/> Vigilância na área da RPPN <input type="checkbox"/> Ronda periódicas na RPPN <input type="checkbox"/> Nenhuma atividade implantada <input type="checkbox"/> Outros
4	Ocorrência de Fogo	<input type="checkbox"/> Ocorrência de fogo iniciado no interior da RPPN nos últimos 2 anos, provocado pelo homem ou por causas naturais <input type="checkbox"/> Ocorrência de fogo iniciado na vizinhança ou entorno imediato da RPPN nos últimos 2 anos, provocado pelo homem ou por causas naturais. <input checked="" type="checkbox"/> Nenhuma ocorrência <input type="checkbox"/> Outros	<input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Média <input type="checkbox"/> Baixa	<input type="checkbox"/> Abertura e manutenção de aceiro <input type="checkbox"/> Formação de brigadas de combate ao fogo <input type="checkbox"/> Sinalização contra o fogo <input type="checkbox"/> Campanha de conscientização contra o fogo <input type="checkbox"/> Nenhuma atividade implantada <input type="checkbox"/> Outros
5	Superpopulações de espécies dominantes ou presença de	<input type="checkbox"/> Ocorrência de espécies vegetais exóticas regenerando-se espontaneamente.	<input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Média <input type="checkbox"/> Baixa	<input type="checkbox"/> Controle ou erradicação de espécies da flora (superpopulações, dominantes e invasoras)

Nº	Ameaças ou Impactos	Presença ou Ocorrência	Grau de Interferência	Atividades de Proteção Implantadas
	espécies com potencial invasor	<input type="checkbox"/> Ocorrência de espécies animais exóticos reproduzindo-se espontaneamente. <input type="checkbox"/> Ocorrência de espécies nativas da flora ou fauna que ocorram em grande quantidade formando superpopulações, ou seja, espécies que estejam dominando (superdominantes) a área ao ponto de prejudicarem as demais espécies. <input checked="" type="checkbox"/> Nenhuma presença ou ocorrência <input type="checkbox"/> Outros		<input type="checkbox"/> Controle ou erradicação de espécies da fauna (superpopulações, dominantes e invasoras) <input type="checkbox"/> Controle das superpopulações das espécies dominantes. <input type="checkbox"/> Controle ou erradicação das espécies exóticas invasoras <input type="checkbox"/> Nenhuma atividade implantada <input type="checkbox"/> Outros
6	Ameaças externas que prejudiquem de alguma forma a integridade ambiental da reserva.	<input type="checkbox"/> Centrais Hidrelétricas <input type="checkbox"/> Rede de transmissão elétrica <input type="checkbox"/> Estradas no interior da RPPN <input type="checkbox"/> Estradas ou rodovias no entorno da RPPN <input type="checkbox"/> Gasoduto <input type="checkbox"/> Mineração/Garimpo <input type="checkbox"/> Lixo no entorno da RPPN <input type="checkbox"/> Poluição dos cursos d'água <input checked="" type="checkbox"/> Nenhuma ocorrência <input type="checkbox"/> Outros	<input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Média <input type="checkbox"/> Baixa	<input type="checkbox"/> Nenhuma atividade implantada <input type="checkbox"/> Outros
Observações:				

2.10. Atividades Desenvolvidas na Reserva Particular do Patrimônio Natural

2.10.1. Pesquisa Científica

Nº	Título da Pesquisa	Objetivo da Pesquisa	A pesquisa interfere na gestão da RPPN
	HERPETOLOGIA Responsável: Anandha Almeida, CRBio 123532/D04.	Objetivo geral: descrever o padrão demográfico de répteis e anfíbios da RPPN Murundu assim como Ecovila e ecoaldeia do IBC.	<input checked="" type="checkbox"/> Sim / <input type="checkbox"/> Não

Nº	Título da Pesquisa	Objetivo da Pesquisa	A pesquisa interfere na gestão da RPPN
	Levantamento e monitoramento de fauna.	Objetivos específicos: desenvolver produtos de educação ambiental sobre identificação, comportamento e conservação do grupo; Desenvolver pesquisas de ecofisiologia, estudos de longa duração e modelagem das espécies (ou famílias...) Elaborar um documento conjunto com as espécies de Alto Paraíso de Goiás e promover projetos sistêmicos de familiarização e preservação de répteis e anfíbios.	
	DROSOFILÍDEOS Responsável: Gabriel Marins R. R. Fonsêca Levantamento e monitoramento de comunidades de moscas Drosophilidae.	Objetivo geral: registrar a variação das comunidades de drosofilídeos entre as fitofisionomias predominantes na RPPN Murundu e suas respectivas variações sazonais. Objetivos específicos: desenvolver o guia de Drosofilídeos da RPPN Murundu e o material de Educação Ambiental sobre Drosofilídeos intitulado: "As moscas que mudaram o mundo!"; A longo prazo: Desenvolvimento de modelagens ecológicas indicando como as condições ambientais e as ações antrópicas afetam a diversidade e composição da comunidade de drosofilídeo e como a preservação ambiental e a restauração ecológica atuam na manutenção dessas comunidades.	(X) Sim / () Não
	MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS Responsáveis: Isabela Bezerra de Castro e Anandha Almeida, CRBio 123532/D04. Levantamento e monitoramento de macroinvertebrados bentônicos bioindicadores de qualidade de água do Rio dos Couros.	Objetivo geral: identificar os gêneros de macroinvertebrados bentônicos do corpo do Rio dos Couros da RPPN Murundu para monitoramento de integridade biológica. Objetivos específicos: desenvolver produtos de educação ambiental sobre identificação, comportamento e conservação do grupo; Aplicar índices de monitoramento de integridade biológica utilizando os macroinvertebrados bentônicos como bioindicadores.	(X) Sim / () Não
	ENTOMOLOGIA ABELHA - Responsável: Ádson Willard Ferreira Albuquerque e Anandha Almeida, CRBio 123532/D04.	Objetivo geral: identificar as espécies de abelhas que nidificam e visitam a área da RPPN por recursos. Objetivos específicos: Elaborar uma rede de interações planta/inseto para obter melhores estratégias de conservação para os animais e para a flora. Produzir materiais educativos e de	(X) Sim / () Não

Nº	Título da Pesquisa	Objetivo da Pesquisa	A pesquisa interfere na gestão da RPPN
	Levantamento e monitoramento da entomofauna – abelhas.	divulgação sobre fisiologia e ecologia destes animais, visando a conscientização da população sobre conservação da fauna nativa, assim como possíveis formas de criação de renda para os moradores locais.	
	<p>ICTIOFAUNA</p> <p>Responsáveis: Júlia Papalardo Azevedo e Anandha Almeida, CRBio 123532/D04.</p> <p>Levantamento e monitoramento das espécies de peixes presentes na cabeceira do Rio dos Couros na RPPN Murundu e as condições físico-químicas do rio.</p>	<p>Objetivos: Levantamento das espécies de peixes presentes na RPPN desenvolvendo um guia visual das espécies para futuros projetos de educação ambiental e divulgação científica; monitorar a longo prazo dados ecológicos da ictiofauna, como: dieta, dinâmica de populações, comportamento.</p>	(X) Sim / () Não
	<p>BOTÂNICA</p> <p>Responsável: Caio Felipe Santos da Silva</p> <p>Levantamento e monitoramento da comunidade vegetal.</p>	<p>Objetivos gerais: coletar, listar e monitorar a biodiversidade local de plantas, algas, líquens e fungos.</p> <p>Objetivos específicos: colher e organizar dados ecológicos de distribuição, riqueza, diversidade, densidade, entre outros fatores na comunidade vegetal; monitorar dados de dinâmica dos ecossistemas a longo prazo; monitorar populações e comunidades vegetais a longo prazo, atentando-se às plantas endêmicas do Cerrado ameaçadas de extinção; manejo de espécies invasoras exóticas por meio de técnicas adequadas para áreas sensíveis; coleta de sementes in locus e plantio para recuperação de áreas degradadas/manejadas; registrar dados da biodiversidade para fins de divulgação científica e educação socioambiental.</p>	(X) Sim / () Não
	<p>AVIFAUNA</p> <p>Responsável: Pedro Henrique Vogeley de Cerqueira.</p> <p>Levantamento da Avifauna.</p>	<p>Objetivo geral: Realizar um levantamento da comunidade de aves que habitam ou utilizam as diferentes fitofisionomias da RPPN Murundu.</p> <p>Objetivos específicos: Avaliar a contribuição da RPPN na preservação da avifauna regional, especialmente para espécies ameaçadas e endêmicas ao Cerrado, e registrar as diferentes relações que as espécies possuem com a flora e o ambiente em cada fitofisionomia; A longo prazo: analisar as variações sazonais e padrões comportamentais dentre a comunidade, com o</p>	(X) Sim / () Não

Nº	Título da Pesquisa	Objetivo da Pesquisa	A pesquisa interfere na gestão da RPPN
		possível uso de redes de neblina e anilhamento, elaborar materiais de divulgação acerca da avifauna local, e desenvolver o potencial de aviturismo na RPPN Murundu, realizando passeios guiados para grupos de observadores de aves.	
	ENTOMOLOGIA Responsável: Mateus de Souza Sanches e Anandha Almeida, CRBio 123532/D04. Levantamento e monitoramento da entomofauna.	Objetivo geral: coletar e identificar as espécies de insetos que ocorrem na RPPN Murundu. Objetivos específicos: entender a dinâmica da comunidade de insetos da área como: flutuação populacional, distribuição, abundância, riqueza e diversidade. Comparar as comunidades de insetos entre as diferentes fitofisionomias da área. Analisar a presença/ausência de insetos provedores de serviços ecossistêmicos. Elaborar um catálogo com as principais espécies que ocorrem na região.	(X) Sim / () Não
Observação:			

2.10.2. Educação Ambiental

Atividades	Periodicidade	Público-alvo	Existem parceiros envolvidos	Número de participantes por ano
() Atividades de educação ambiental em escolas e universidades	() Atividade realizada esporadicamente () Atividade realizada durante o ano inteiro	() Crianças () Jovens () Adultos () 3ª Idade	() Sim () Não	
() Palestras e reuniões sobre educação ambiental	() Atividade realizada esporadicamente () Atividade realizada durante o ano inteiro	() Crianças () Jovens () Adultos () 3ª Idade	() Sim () Não	
() Oficinas e cursos sobre educação ambiental	() Atividade realizada esporadicamente () Atividade realizada durante o ano inteiro	() Crianças () Jovens () Adultos () 3ª Idade	() Sim () Não	

Atividades	Periodicidade	Público-alvo	Existem parceiros envolvidos	Número de participantes por ano
() Elaboração e distribuição de material sobre educação ambiental	() Atividade realizada esporadicamente () Atividade realizada durante o ano inteiro	() Crianças () Jovens () Adultos () 3ª Idade	() Sim () Não	
() Outros	() Atividade realizada esporadicamente () Atividade realizada durante o ano inteiro	() Crianças () Jovens () Adultos () 3ª Idade	() Sim () Não	
(X) Não realizou nenhuma atividade de educação ambiental na RPPN.				
Observação:				

2.10.3. Visitação

Atividades	Periodicidade	Público-alvo	Número de visitantes por ano	Principais características
() Caminhada de até ½ dia (com até 5 km de percurso)	() Atividade realizada esporadicamente () Atividade realizada durante o ano inteiro	() Crianças () Jovens () Adultos () 3ª Idade		
() Caminhada de 1 dia (com mais 5 km de percurso ida e volta)	() Atividade realizada esporadicamente () Atividade realizada durante o ano inteiro	() Crianças () Jovens () Adultos () 3ª Idade		
() Flutuação / Snorkeling	() Atividade realizada esporadicamente () Atividade realizada durante o ano inteiro	() Crianças () Jovens () Adultos () 3ª Idade		
() Caminhada com pernoite	() Atividade realizada esporadicamente	() Crianças		

Atividades	Periodicidade	Público-alvo	Número de visitantes por ano	Principais características
	() Atividade realizada durante o ano inteiro	() Jovens () Adultos () 3ª Idade		
() Camping	() Atividade realizada esporadicamente () Atividade realizada durante o ano inteiro	() Crianças () Jovens () Adultos () 3ª Idade		
() Mergulho	() Atividade realizada esporadicamente () Atividade realizada durante o ano inteiro	() Crianças () Jovens () Adultos () 3ª Idade		
() Rafting / Tirolesa	() Atividade realizada esporadicamente () Atividade realizada durante o ano inteiro	() Crianças () Jovens () Adultos () 3ª Idade		
() Banho de piscina	() Atividade realizada esporadicamente () Atividade realizada durante o ano inteiro	() Crianças () Jovens () Adultos () 3ª Idade		
() Banho de rio ou cachoeira	() Atividade realizada esporadicamente () Atividade realizada durante o ano inteiro	() Crianças () Jovens () Adultos () 3ª Idade		
() Canoagem	() Atividade realizada esporadicamente () Atividade realizada durante o ano inteiro	() Crianças () Jovens () Adultos () 3ª Idade		
() Boia Cross	() Atividade realizada esporadicamente	() Crianças () Jovens () Adultos		

Atividades	Periodicidade	Público-alvo	Número de visitantes por ano	Principais características
	() Atividade realizada durante o ano inteiro	() 3ª Idade		
() Descida de cachoeira - cachoeirismo	() Atividade realizada esporadicamente () Atividade realizada durante o ano inteiro	() Crianças () Jovens () Adultos () 3ª Idade		
() Visita a caverna	() Atividade realizada esporadicamente () Atividade realizada durante o ano inteiro	() Crianças () Jovens () Adultos () 3ª Idade		
() Travessia em caverna	() Atividade realizada esporadicamente () Atividade realizada durante o ano inteiro	() Crianças () Jovens () Adultos () 3ª Idade		
() Visita a atributos culturais ou históricos	() Atividade realizada esporadicamente () Atividade realizada durante o ano inteiro	() Crianças () Jovens () Adultos () 3ª Idade		
() Escalada / Rapel	() Atividade realizada esporadicamente () Atividade realizada durante o ano inteiro	() Crianças () Jovens () Adultos () 3ª Idade		
() Visita educativa / Escola	() Atividade realizada esporadicamente () Atividade realizada durante o ano inteiro	() Crianças () Jovens () Adultos () 3ª Idade		
() Observação de aves	() Atividade realizada esporadicamente () Atividade realizada durante o ano inteiro	() Crianças () Jovens () Adultos () 3ª Idade		

Atividades	Periodicidade	Público-alvo	Número de visitantes por ano	Principais características
() Acampamento	() Atividade realizada esporadicamente () Atividade realizada durante o ano inteiro	() Crianças () Jovens () Adultos () 3ª Idade		
() Outros	() Atividade realizada esporadicamente () Atividade realizada durante o ano inteiro	() Crianças () Jovens () Adultos () 3ª Idade		
(X) Não realizou nenhuma atividade de visitação na RPPN.				
Observação:				

2.10.4. Recuperação de Área Degradada

Localização	Origem da degradação	Forma de Recuperação	Período da ocorrência	Tamanho aproximado da área degradada
Coordenada geográfica: 14° 6'9.65"S 47°32'34.72"O	(X) Provocada pelo homem () Ação provocada por fenômenos naturais	(X) Natural () Induzida	(X) Antes da criação da RPPN () Após a criação da RPPN	0,14ha
Coordenada geográfica:	() Provocada pelo homem () Ação provocada por fenômenos naturais	() Natural () Induzida	() Antes da criação da RPPN () Após a criação da RPPN	
() Na RPPN não existe área degradada				
Observação:				

2.11. Recursos Humanos

Funcionários	Quantidade de Funcionários	Pessoal capacitado	Periodicidade
() Brigadista		() Sim	() Trabalha menos de um ano na reserva

Funcionários	Quantidade de Funcionários	Pessoal capacitado	Periodicidade
		() Não	() Trabalha mais de um ano na reserva () Trabalha desde a criação da reserva () Esporadicamente
() Caseiro		() Sim () Não	() Trabalha menos de um ano na reserva () Trabalha mais de um ano na reserva () Trabalha desde a criação da reserva () Esporadicamente
() Corpo Técnico (especialistas)		() Sim () Não	() Trabalha menos de um ano na reserva () Trabalha mais de um ano na reserva () Trabalha desde a criação da reserva () Esporadicamente
() Gerente		() Sim () Não	() Trabalha menos de um ano na reserva () Trabalha mais de um ano na reserva () Trabalha desde a criação da reserva () Esporadicamente
() Guarda-parque		() Sim () Não	() Trabalha menos de um ano na reserva () Trabalha mais de um ano na reserva () Trabalha desde a criação da reserva () Esporadicamente
() Guia		() Sim () Não	() Trabalha menos de um ano na reserva () Trabalha mais de um ano na reserva () Trabalha desde a criação da reserva () Esporadicamente
() Pessoal Administrativo		() Sim () Não	() Trabalha menos de um ano na reserva () Trabalha mais de um ano na reserva () Trabalha desde a criação da reserva () Esporadicamente
() Recepcionista		() Sim () Não	() Trabalha menos de um ano na reserva () Trabalha mais de um ano na reserva () Trabalha desde a criação da reserva () Esporadicamente

Funcionários	Quantidade de Funcionários	Pessoal capacitado	Periodicidade
() Vigilante		() Sim () Não	() Trabalha menos de um ano na reserva () Trabalha mais de um ano na reserva () Trabalha desde a criação da reserva () Esporadicamente
() Voluntários		() Sim () Não	() Trabalha menos de um ano na reserva () Trabalha mais de um ano na reserva () Trabalha desde a criação da reserva () Esporadicamente
() Outros		() Sim () Não	() Trabalha menos de um ano na reserva () Trabalha mais de um ano na reserva () Trabalha desde a criação da reserva () Esporadicamente
(x) A RPPN não possui nenhum funcionário.			
Observações:			

2.12. Parcerias

Informe o nome da Instituição que apoia a RPPN, o tema apoiado, o tipo de apoio e descreva uma breve descrição da forma de apoio.

Nome da Instituição	Tema	Tipo do Apoio	Descrição da forma do apoio
Instituto Oca Brasil	() Educação Ambiental () Proteção / Fiscalização () Pesquisa científica () Visitação () Outros	() Financeiro (x) Técnico	Plano de Manejo e georregenerenciamento
() Não possui nenhuma parceria			
Observação:			

2.13. Publicações

Tipo	De acordo com cada publicação, informe: Título, Autor(es), Editora, Nome do Periódico, Nome da mídia, Blog ou Site.		
	Autor	Título	Blog/Site
() Livro			
() Artigo			
() Folder / Folheto			
() Matéria Jornalística			
() Matéria em Revista			
() Cartaz			
() Painel			
() Publicação em blog ou site			
() Outros			
(x) Não existe nenhuma publicação referente a RPPN			
Observações:			

2.14. Área da Propriedade

2.14.1. Reserva Legal e Áreas de Preservação Permanente

A área da RPPN é a área total do imóvel, se não, qual a porcentagem da área remanescente da propriedade.	() Sim (X) Não 66,5%
A Reserva Legal da propriedade sobrepõe a área da RPPN, se sim, qual a porcentagem.	(X) Sim 100% () Não
As Áreas de Preservação Permanente (APP) da propriedade sobrepõem a área da RPPN, se sim, qual a porcentagem.	(X) Sim 100% () Não
Observação:	

2.14.2. Atividades Desenvolvidas na Propriedade (Área fora da RPPN)

Atividades desenvolvidas na propriedade
<p>() Agricultura familiar</p> <p>() Agricultura para produção de alimentos (Agronegócios)</p> <p>() Pecuária familiar</p> <p>() Pecuária de corte</p> <p>() Pecuária Leiteira</p> <p>() Turismo Rural</p> <p>(X) Outros</p> <p>() Não desenvolve nenhuma atividade produtiva no imóvel</p>
<p>Observação: A propriedade é uma ecovila.</p>

2.14.3. Forma de utilização do imóvel onde se encontra a Reserva Particular do Patrimônio Natural

<p>() Moradia</p> <p>() Lazer</p> <p>() Trabalho</p> <p>(X) Outros</p> <p>() Somente para preservar</p>
<p>Observação: A propriedade é uma Ecovila.</p>

2.14.4. Infraestrutura existente na Propriedade

Infraestrutura	
<p>(x) Casa dos proprietários</p> <p>() Casa do caseiro</p> <p>() Hotel / Pousada</p> <p>() Centro de visitantes</p> <p>(x) Estacionamento</p> <p>() Museu</p> <p>() Camping</p> <p>() Galpão</p>	<p>() Estradas</p> <p>() Portaria</p> <p>() Lanchonete / Restaurante</p> <p>() Redário / Churrasqueira</p> <p>() Piscina</p> <p>() Área para lazer</p> <p>(x) Outros</p> <p>() A propriedade não possui nenhuma infraestrutura</p>
<p>Observação: a propriedade é uma ecovila.</p>	

2.14.5. Funcionários que trabalham na Propriedade, se residem e a quantidade de funcionários

Pessoal	Reside na Propriedade	Quantidade de Funcionários
() Administrador	() Sim / () Não	
() Pessoal administrativo	() Sim / () Não	
() Pessoal que trabalha diretamente na agricultura/pecuária	() Sim / () Não	
() Vigilante ou segurança	() Sim / () Não	
() Caseiro	() Sim / () Não	
() Os proprietários trabalham na propriedade	() Sim / () Não	
(X) Outros		
Observação: A propriedade é uma ecovila.		

2.14.6. Informação adicionais sobre a Propriedade

Descrição
A propriedade é uma Ecovila que integra uma vida social harmônica a um estilo de vida sustentável.

2.15. Área do Entorno da Reserva Particular do Patrimônio Natural

2.15.1. A Reserva Particular do Patrimônio Natural faz limite com:

Limites:
(x) A RPPN faz limite com a própria propriedade
() A RPPN faz limite em uma parte da propriedade
() Zona urbana
(x) Outras áreas protegidas
() Zona rural de outras propriedades
() Rio ou córrego
() Outros
Observação: A propriedade é um Ecovila, limítrofe com o Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros.

2.15.2. A Reserva Particular do Patrimônio Natural é próxima à zona urbana:

<input checked="" type="checkbox"/> Sim / () Não Distância da sede do município (km): 4,5km
Observação: zona urbana da cidade de Alto Paraíso de Goiás.

2.15.3. Principais atividades econômicas que são desenvolvidas no município onde a Reserva Particular do Patrimônio Natural está localizada:

Atividades
<input type="checkbox"/> Agricultura <input checked="" type="checkbox"/> Pecuária <input type="checkbox"/> Florestais <input type="checkbox"/> Minerais <input type="checkbox"/> Industriais <input type="checkbox"/> Pesqueiras <input checked="" type="checkbox"/> Crescimento urbano (loteamentos) <input type="checkbox"/> Infraestrutura (rodovias, ferrovias, barragens) <input checked="" type="checkbox"/> Outros
Observação: As atividades econômicas de Alto Paraíso de Goiás estão relacionadas ao turismo de natureza, devido principalmente, a existência do PNCV. As atividades são: guias, restaurantes, pousadas, atrativos, entre outros.

2.15.4. Informações adicionais sobre o entorno da Reserva Particular do Patrimônio Natural

Descrição
A propriedade é uma Ecovila que integra uma vida social harmônica a um estilo de vida sustentável, onde as pessoas vivem em comunidade.

2.16. Áreas de Conectividade

2.16.1. Áreas de conectividade com a Reserva Particular do Patrimônio Natural

A RPPN faz limite com outras áreas de Reserva Legal ou Área de Preservação Permanente (APP).	<input checked="" type="checkbox"/> Sim / () Não
A RPPN está localizada próxima a alguma Unidade de Conservação	<input checked="" type="checkbox"/> Sim / () Não
Se sim, responda: <input checked="" type="checkbox"/> Faz limite com RPPN	

<p><input type="checkbox"/> Localizada num raio de 1 km da RPPN</p> <p><input type="checkbox"/> Localizada num raio de 5 km da RPPN</p> <p><input type="checkbox"/> Localizada num raio de 10 km da RPPN</p> <p><input type="checkbox"/> Não tenho conhecimento</p>
<p>Se alguma Unidade de Conservação está localizada dentro de um raio de 10 km, descreva o nome dessas Unidades:</p> <p>Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros (PNCV) e RPPN Biorregional</p>

2.17. Subsolo

O Subsolo da RPPN faz parte dos limites da Unidade de Conservação	<input checked="" type="checkbox"/> Sim / <input type="checkbox"/> Não
<p>Justificativa: O subsolo foi considerado como dentro dos limites da RPPN pelo fato de se entender que qualquer alteração nele realizada influenciará diretamente o ecossistema presente acima do solo.</p>	

Caso negativo, deverá ser apresentado estudo técnico que comprove que a exploração não influenciará na estabilidade do ecossistema da RPPN.

2.18. Espaço Aéreo

O espaço aéreo integra os limites da Unidade de Conservação	<input type="checkbox"/> Sim / <input checked="" type="checkbox"/> Não
<p>Justificativa:</p>	

Caso positivo, deverá ser apresentado estudo técnico o qual será analisado pelo ICMBio e apresentado a autoridade aeronáutica competente e de acordo com a legislação vigente.

3. PLANEJAMENTO

Para a construção deste tópico, foi realizada uma oficina virtual, contando com a participação do proprietário, de instituições da sociedade civil e governamental, onde foram apresentados pela GeoPlan, as minutas do zoneamento e do planejamento. Após as apresentações, a equipe da GeoPlan disponibilizou as informações para que o proprietário pudesse contribuir, e assim, consolidar o plano de manejo de acordo com os desejos do proprietário.

Para maiores informações sobre este processo, foi elaborado o documento Relatório das Reuniões Virtuais com Proprietários - Oficina de Diagnóstico e Zoneamento, Oficina de Planejamento e Oficina de Integração (Theulen et al., 2021a).

3.1. Objetivos de Manejo da Reserva Particular do Patrimônio Natural

<input checked="" type="checkbox"/> Proteção / Conservação	<input checked="" type="checkbox"/> Educação Ambiental	<input checked="" type="checkbox"/> Pesquisa Científica	<input type="checkbox"/> Recuperação de Áreas
<input checked="" type="checkbox"/> Visitação com objetivos turísticos, recreativos e educacionais			
<input type="checkbox"/> Outros: _____			
<p>Observação:</p> <p>Objetivos de manejo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Proteger remanescentes de vegetação nativa típica do Cerrado, em bom estado de conservação. ❖ Contribuir com a proteção das cabeceiras do rio dos Couros. ❖ Propiciar condições ambientais para a ocorrência de diversas espécies de aves, incluindo endêmicas e ameaçadas. ❖ Proteger importante campo de murundus. ❖ Contribuir com as rotas e corredores de dispersão de fauna na região da chapada dos Veadeiros, considerando a passagem do rio dos Couros e o limite com o PNCV. ❖ Criar oportunidades para realização de atividades de visitação, recreação e educação ambiental em contato com a natureza, valorizando os atributos naturais encontrados e os atributos históricos culturais regionais. ❖ Propiciar condições para o desenvolvimento de pesquisa e monitoramento ambiental instituindo o polo de ecociências do Cerrado. 			

3.2. Zoneamento

O zoneamento é a ferramenta de planejamento espacial usada para atingir melhores resultados no manejo da RPPN, pois estabelece usos diferenciados para cada espaço, segundo seus objetivos de manejo, suas potencialidades e as características locais (ICMBio, 2015).

As diferentes zonas de manejo têm objetivos próprios e preveem a demanda por graus distintos de proteção e intervenção. No caso da RPPN Murundu, ao analisar e aplicar tais critérios, foram definidas três zonas de manejo: Zona de Proteção, Zona de Visitação e Zona de Uso Moderado.

Zona	Porcentagem em relação à área da RPPN
(X) Zona de Proteção	93%
(X) Zona de Visitação	0,56%
(X) Zona de Uso Moderado*	2,54%
() Zona de Recuperação	0%
() Zona de Administração	0%

Observação: **A Zona de Uso Moderado foi inserida neste Plano para servir como um “buffer” ao redor do limite da Reserva com a propriedade, oferecendo um melhor gradiente para as demais zonas propostas. Para tanto utilizou-se do conceito já existente no Roteiro Metodológico para Elaboração e Revisão de Planos de Manejo das Unidades de Conservação Federais (ICMBio, 2018).

3.2.1. Critérios Utilizados

Zona de Proteção - contém as áreas mais conservadas da Reserva, os ambientes naturais com maior integridade para a conservação (ICMBio, 2015).

Critérios:

- Diversidade de fitofisionomias existentes na Reserva, em especial o campo de murunduns.
- Áreas bem conservadas.

Objetivo geral do manejo: manutenção dos ambientes o mais natural possível e, ao mesmo tempo, dispor de condições para a realização das atividades de pesquisa e monitoramento.

Objetivos específicos de manejo: Preservar a diversidade de fitofisionomias existentes na Reserva; e proteger as áreas prioritárias para a fauna local.

Atividades permitidas: são permitidas atividades de proteção, pesquisa científica e monitoramento ambiental.

Zona de Visitação - são áreas naturais, que permitem alguma forma de intervenção visando o uso turístico, devem conter atrativos naturais ou culturais relevantes que justifiquem a visitação (ICMBio, 2015).

Critérios:

- Ambientes naturais da Reserva.
- Atrativos naturais

Objetivo geral de manejo: facilitar o desenvolvimento de atividades de visitação, recreação e a educação ambiental em harmonia com o meio ambiente e oferecer infraestrutura e equipamentos adequados para a realização dessas atividades.

Objetivos específicos de manejo: desenvolver atividades educacionais e recreativas de forma compatível com a conservação do ambiente; difundir informações sobre a importância da criação de reservas privadas; propiciar recepção e orientação ao visitante; e realizar o controle de visitantes.

Atividades permitidas: visitação, educação e conscientização ambiental, turismo científico, turismo de observação, ecoturismo, recreação em contato com a natureza, interpretação e lazer, além da pesquisa científica.

Zona de Uso Moderado - contém ambientes naturais ou moderadamente antropizados, admitindo-se áreas em médio e avançado grau de regeneração (ICMBio, 2018).

Critérios:

- Áreas limítrofes à Reserva, servindo como “buffer” com as áreas do entorno

Objetivo geral de manejo: manutenção de um ambiente o mais próximo possível do natural, funcionando como filtro das condições externas, mantendo a integridade da zona de proteção.

Objetivo específicos: funcionar como filtro das condições externas, mantendo a integridade das zonas mais restritivas da Reserva.

Atividades permitidas: proteção, pesquisa científica, monitoramento ambiental e recuperação ambiental.

3.2.2. Normas de Uso

Zona de Proteção

Descrição e Localização: ocupa 93% da área da RPPN Murundu, protegendo as diferentes fitofisionomias em especial o campo de murunduns. Ocupando 40,56 ha, a maior parte da Reserva.

Normas:

1. Uso restrito, permitido apenas para fins de fiscalização, proteção, pesquisas científicas e monitoramento ambiental, mediante autorização prévia do proprietário, e demais autorizações específicas.
2. Não é permitida a implantação de qualquer infraestrutura, mas pode ser tolerada a implantação de equipamentos indispensável para pesquisas científicas, devidamente aprovadas, através de projeto específico e desde que causem baixo impacto nos ambientes protegidos.
3. A sinalização admitida é aquela indispensável à proteção dos recursos da Reserva.

Zona de Visitação - restringe-se as áreas que são passíveis de visitação, ocupando 0,56% (1,3 ha) da Reserva.

Normas:

1. Deverá comportar sinalização educativa e indicativa, indispensável à proteção dos recursos naturais.
2. As construções e a instalação de infraestruturas e outras facilidades permitidas são aquelas indispensáveis às atividades de controle, fiscalização, pesquisa e visitação, em conformidade com as especificações do presente Plano de Manejo.
3. Os resíduos sólidos gerados nesta zona deverão ser levados pelo visitante ou pesquisador.
4. É proibido que os visitantes transitem fora das áreas delimitadas para uso público.

Zona de Uso Moderado

Descrição e Localização: restrita a área limítrofe à Reserva, ocupando 5,8% (2,54ha) da Reserva.

Normas:

1. A construção e a instalação de infraestrutura física e outras facilidades permitidas são aquelas necessárias à proteção (em especial a implantação de aceiros), à pesquisa e ao monitoramento ambiental.

3.3. Normas Gerais da Reserva Particular do Patrimônio Natural Murundu

1. É proibido o acesso de pessoas não autorizadas na Reserva.
2. As atividades permitidas (pesquisa e monitoramento; educação e interpretação ambiental; fiscalização; proteção; turismo científico e visitação de cunho educacional) só poderão ser realizadas com a autorização do proprietário.
3. Todas as pesquisas e projetos a serem realizados devem atender às determinações da legislação vigente.
4. Todas as solicitações de pesquisa científica deverão ser requeridas ao proprietário da Reserva, mediante ofício assinado por representante da Instituição interessada, responsável técnico e projeto em anexo.
5. Os pesquisadores devem adotar técnicas de coleta e amostragem que causem o menor impacto possível aos recursos naturais da Reserva.
6. Pesquisas que envolvam captura, marcação e coleta de espécimes devem adotar procedimento exigido em legislação pertinente e do cadastro no Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade (SISBIO) do ICMBio.
7. Não é permitido o abandono de equipamentos de pesquisa na Reserva, bem como a realização de qualquer ação/atividade que resulte em alguma alteração ambiental permanente na área.
8. É vedada a entrada de animais domésticos de qualquer espécie na RPPN. Atendendo a Lei Federal nº 11.126, de 27 de junho de 2005, cães guia, acompanhados de Pessoa com Deficiência – PCD, podem ingressar na Reserva Murundu e permanecer em ambientes de uso coletivo, público ou privado.
9. A soltura e introdução de espécies nativas da fauna e flora, somente serão permitidas quando autorizadas pelo proprietário e órgãos ambientais, desde que orientadas por projetos específicos, acompanhamento e responsabilidade dos proponentes.
10. É proibido sevar animais silvestres na Reserva, exceto em atividade de pesquisa devidamente autorizada e quando comprovadamente não existir outra alternativa metodológica.
11. O uso de fogo é permitido apenas como ferramenta de manejo, dentro das premissas de Manejo Integrado do Fogo, com programa específico e deve ser aplicado apenas quando houver necessidade absoluta de diminuição do material combustível.

3.4. Mapa do Zoneamento da área da Reserva Particular do Patrimônio Natural Murundu.



Fonte: Oca Brasil (2021). Autor: Vitória Evangelista Monteiro

3.5. Programas de Manejo

Nome: Programa de Operacionalização					
Este programa oferece condições para a realização das atividades de administração, manutenção, suporte operacional e pessoal.					
Nº	Atividades	Cronograma de execução (semestre e ano)	Orçamento Previsto (R\$)	Projeto Específico (Sim ou Não)	Fonte do Recurso (Própria ou Parceria)
01	Realizar planejamento anual, definindo atividades, cronograma e custos.	Continuado (anual)	0	Não	Parceria
02	Proceder a monitoria e a avaliação do PM, avaliando as suas ações e propondo os ajustes e redirecionamentos no que for necessário.	Continuado (anual)	0	Não	Própria
03	Formalizar parcerias e/ou convênios com instituições de ensino, pesquisa e terceiro setor para execução de ações e Programas de Manejo.	Continuado (anual)	0	Não	Parceria
04	Adequar para a Reserva o Programa de Estágio e Voluntariado. <ul style="list-style-type: none"> Estagiários – tem vínculos com instituições de ensino e pesquisa. Voluntários – qualquer segmento da sociedade, prestam serviços à Reserva voltados pela causa. 	Continuado (semestral)	0	Não	Própria
05	Elaborar e implantar Projeto de Sinalização para a Reserva.	Segundo Semestre 2022	15.000	Sim	Parceria
06	Elaborar um conjunto mínimo de material de divulgação da Reserva.	Continuado (anual)	1.000	Não	Própria
07	Criar sítio nas redes sociais, com informações sobre a Reserva. <ul style="list-style-type: none"> O sítio deve conter informações gerais sobre a Reserva, em especial, aquelas sobre as pesquisas prioritárias, voluntariado, programa de estágio e voluntariado, resumo do PM e outras informações sobre a RPPN. 	Continuado (semestral)	0	Não	Própria

Nome: Programa de Operacionalização

Este programa oferece condições para a realização das atividades de administração, manutenção, suporte operacional e pessoal.

Nº	Atividades	Cronograma de execução (semestre e ano)	Orçamento Previsto (R\$)	Projeto Específico (Sim ou Não)	Fonte do Recurso (Própria ou Parceria)
	<ul style="list-style-type: none"> O sítio deve ser periodicamente atualizado. 				
08	Fortalecer a participação de membros do Instituto, envolvendo-o nos programas e projetos contidos no presente PM.	Continuado (anual)	0	Não	Própria
TOTAL			16.000		
Infraestrutura:					
Observação:					

Nome: Programa de Proteção e Manejo					
Tem por finalidade assegurar a evolução natural dos ecossistemas incluídos na Reserva. Trata de medidas para a conservação e o manejo dos recursos bióticos e abióticos da área natural. Visa também a reabilitação de áreas alteradas por usos humanos anteriores, como na zona de recuperação.					
Nº	Atividades	Cronograma de execução (semestre e ano)	Orçamento Previsto (R\$)	Projeto Específico (Sim ou Não)	Fonte do Recurso (Própria ou Parceria)
01	Colocar placas de identificação no perímetro com informações sobre a Reserva.	5 em 5 anos	10.000	Não	Parceria
02	Planejar e promover a fiscalização, prevendo o apoio de parceiros do entorno, incluindo o ICMBio.	Continuado (semestral)	1.500	Não	Parceria
03	Elaborar Plano de Manejo de Fogo (Considerar Manejo Integrado do Fogo) em parceria com o ICMBio.	Continuado (anual)	0	Não	Parceria
04	Realizar a avaliação e a identificação anual dos pontos críticos para propagação do fogo e fazer os aceiros necessários para seu controle	Continuado (anual)	20.000	Não	Parceria
05	Elaborar Programa de Recuperação de Áreas Degradadas nas áreas alteradas (usando preceitos de Restauração Ecológica). <ul style="list-style-type: none"> • Mapear, em sua totalidade, as áreas degradadas no interior da Reserva. • Propor ações de restauração ecológica e recuperação. 	Continuado (anual)	5.000	Não	Parceria
TOTAL			36.500		
Infraestrutura:					
Observação:					

Nome: Programa de Pesquisa e Monitoramento					
Tem a função de gerar e organizar informações sobre os recursos naturais e processos ecológicos encontrados na Reserva, enriquecendo o conhecimento técnico-científico sobre a área e oferecendo subsídios para aprimorar a proteção e o manejo da Reserva.					
Nº	Atividades	Cronograma de execução (semestre e ano)	Orçamento Previsto (R\$)	Projeto Específico (Sim ou Não)	Fonte do Recurso (Própria ou Parceria)
01	<p>Estabelecer um Programa de Pesquisas para a RPPN,</p> <ul style="list-style-type: none"> Listar as linhas de pesquisa básicas e aplicadas, de forma a orientar as instituições e os pesquisadores sobre as necessidades mais importantes a curto, médio e longo prazo. Essa priorização deverá ser estabelecida pela Coordenação de Pesquisas da RPPN. 	Continuado (anual)	0	Não	Própria
02	Dar continuidade à implantação do Polo de Ecociências do Cerrado, a ser construído na propriedade, para atuar na Reserva e outras áreas privadas da região.				
03	<p>Criar programa de incentivo e divulgação das oportunidades de pesquisa na Reserva.</p> <p>A divulgação será direcionada principalmente ao meio acadêmico e aos centros de pesquisa, de forma a despertar o interesse das instituições em desenvolver seus trabalhos na Reserva. Priorizar a os centros próximos como UNB e UFG.</p>	Continuado (anual)	0	Não	Própria
04	Dar continuidade ao processo de parcerias com instituições de ensino e pesquisa para que possam ocorrer na Reserva expedições científicas e a área tornar-se um local de apoio à formação acadêmica.	Continuado (anual)	0	Não	Própria
05	Divulgar, de maneira sistemática, as pesquisas prioritárias estabelecidas para a Reserva, assim como o andamento e os resultados finais de estudos, na mídia especializada e nas redes sociais.	Continuado (anual)	0	Não	Própria

Nome: Programa de Pesquisa e Monitoramento					
Tem a função de gerar e organizar informações sobre os recursos naturais e processos ecológicos encontrados na Reserva, enriquecendo o conhecimento técnico-científico sobre a área e oferecendo subsídios para aprimorar a proteção e o manejo da Reserva.					
Nº	Atividades	Cronograma de execução (semestre e ano)	Orçamento Previsto (R\$)	Projeto Específico (Sim ou Não)	Fonte do Recurso (Própria ou Parceria)
06	<p>Priorizar as pesquisas do meio físico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • . Revisão do mapeamento geológico básico das duas áreas, visando a adequada delimitação e caracterização das unidades presentes: Formação Traíras e/ou Formação Arraias, ambas pertencentes ao Grupo Araí. • Detalhamento estrutural da RPPN Murundu e entorno, com vistas à compreensão da evolução da geologia e do relevo da chapada dos Veadeiros, importante para a reconstituição da evolução ambiental de todo o Brasil Central. • Detalhamento geológico-estrutural do campo de murundus situado na RPPN Murundu e entorno, em campo úmido aparentemente resultante de aquífero reticulado em padrão treliça. • Esse possível condicionamento estrutural poderá subsidiar um melhor entendimento da origem e evolução de campos de murundus em todo o bioma Cerrado. 	Continuado (anual)	5.000	Não	Parceria
07	Implantar um programa de médio a longo prazo para o levantamento de espécies de fauna, visando a obtenção de informações sobre riqueza, abundância e composição das espécies.	Continuado (semestral)	3.000	Não	Parceria
08	Realizar levantamento taxonômico da herpetofauna (répteis e anfíbios) da Reserva.	Continuado (anual)	2.000	Não	Parceria

Nome: Programa de Pesquisa e Monitoramento

Tem a função de gerar e organizar informações sobre os recursos naturais e processos ecológicos encontrados na Reserva, enriquecendo o conhecimento técnico-científico sobre a área e oferecendo subsídios para aprimorar a proteção e o manejo da Reserva.

Nº	Atividades	Cronograma de execução (semestre e ano)	Orçamento Previsto (R\$)	Projeto Específico (Sim ou Não)	Fonte do Recurso (Própria ou Parceria)
09	<p>Elaborar inventário estendido a médio e longo prazo (exigência: campanhas a cada três meses ao longo de dois anos ou mais):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avaliação dos padrões temporais de riqueza e abundância das espécies registradas; • Comparações em termos da presença de espécies ocorrentes na Reserva e no interior do Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros; • Proposição de rotas e corredores de dispersão da fauna. 	Continuado (anual)	5.000	Não	Parceria
10	Implantar um projeto de conexão de áreas remanescentes prioritárias para a conservação do rio dos couros, priorizando as áreas de cabeceiras.	Continuado (anual)	0	Não	Parceria
TOTAL			15.000		
Infraestrutura:					
Observação:					

Nome: Programa de Visitação					
Implantar na RPPN Murundu um programa de visitação que ofereça diversas experiências para públicos distintos, com conceitos de conservação da natureza e educação permeando todas as atividades propostas.					
Nº	Atividades	Cronograma de execução (semestre e ano)	Orçamento Previsto (R\$)	Projeto Específico (Sim ou Não)	Fonte do Recurso (Própria ou Parceria)
01	Oferecer turismo científico na Reserva com visitantes acompanhando pesquisadores em suas atividades e tendo a oportunidade de ajudar na coleta e análise de dados.	Continuado (semestral)	2.000	Sim	Parceria
02	Promover a visitação de observação de fauna na RPPN, com ênfase na atividade de <i>birdwatching</i> .	Continuado (semestral)	2.000	Sim	Parceria
03	Promover a visitação na área de banho do rio dos couros.	Continuado (anual)	-	Sim	-
04	Implantar platô de observação levando em consideração a ecologia da paisagem, aproveitando como elementos as diferentes fitofisionomias de Cerrado encontradas na Reserva.	Segundo semestre 2022	20.000	Sim	Parceria
05	Implantar painéis e trilhas interpretativos contendo as informações e o desenho das atividades de visitação com fim educacional, para apoiar as atividades do guia.	Continuado (anual)	25.000	Sim	Parceria
06	Monitorar o impacto da visitação na Reserva, em todas as experiências oferecidas, através da Metodologia Limite Aceitável de Câmbio, cabendo à equipe da RPPN e terceirizados, o registro de dados para o monitoramento.	Continuado (anual)	-	-	-
07	Integrar nos roteiros de visitação da Reserva ao conceito de Ecovila, implantado na propriedade.	Continuado (anual)	-	-	-
TOTAL			49.000		

Nome: Programa de Visitação

Implantar na RPPN Murundu um programa de visitação que ofereça diversas experiências para públicos distintos, com conceitos de conservação da natureza e educação permeando todas as atividades propostas.

Nº	Atividades	Cronograma de execução (semestre e ano)	Orçamento Previsto (R\$)	Projeto Específico (Sim ou Não)	Fonte do Recurso (Própria ou Parceria)
----	------------	--	--------------------------------	--	---

Infraestrutura:

Observação:

Nome: Programa de Sensibilização/Conscientização/Educação Ambiental					
Este programa contempla atividades e demandas relacionadas ao contexto de sensibilização, conscientização e educação ambiental da região e sua inserção na RPPN Murundu. O objetivo principal é proporcionar, por meio do contato direto com a natureza, oportunidades para uma melhor compreensão das pessoas sobre os processos naturais e os variados benefícios dos ambientes naturais.					
Nº	Atividades	Cronograma de execução (semestre e ano)	Orçamento Previsto (R\$)	Projeto Específico (Sim ou Não)	Fonte do Recurso (Própria ou Parceria)
01	Elaborar material educativo, informativo e de divulgação da Reserva.	Continuado (anual)	2.000	Não	Parceria
02	<p>Elaborar Programa de Sensibilização e Mobilização Ambiental.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deverão ser incluídos no calendário de eventos, visitas orientadas de lideranças comunitárias e outros segmentos ou grupos interessados na Reserva, visando o pleno entendimento do público-alvo sobre a necessidade de sua preservação. • Promover visitas de alunos na RPPN através do contato com a direção e os educadores de escolas municipais, incentivando-os a promoverem ações educativas que visem ao aprimoramento do conhecimento ecológico da área e a importância da Reserva para a conservação da natureza na região. • Jovens aprendiz – inclusão social integrando os trabalhos da RPPN e da Ecovila. Sustentabilidade. Relação mais oficial de geração de renda. 	Continuado (anual)	5.000	Não	Parceria
TOTAL			7.000		
Infraestrutura: trilhas interpretativas.					
Observação:					

3.6. Projetos Específicos

Nº	Título do Projeto	Objetivo
01	Programa de Uso Público	Definir como será implementada a visitação na Reserva.
Observação:		
Programa de Uso Público		
<p>A RPPN Murundu está localizada a sudeste do PNCV, abriga fisionomias vegetais bem conservadas, e uma paisagem deslumbrante. Protege uma amostra dos frágeis campos de murunduns e juntamente com o Parque as cabeceiras do rio dos Couros.</p> <p>A RPPN tem no uso público uma oportunidade para a sustentabilidade financeira e disseminação de seus valores conservacionistas. Entretanto, o planejamento dessas atividades deve ser preciso para conciliar a proteção dos recursos naturais locais com as atividades a serem oferecidas na área. A Reserva tem grande potencial para atividades recreativas com viés educativo. A paisagem oferece uma vista privilegiada do PNCV e a presença da Ecovila no acesso à área, permite a criação de um roteiro que proporciona ao visitante conhecer alternativas mais harmoniosas com o ambiente natural que as ocupações do solo tradicionais.</p> <p>Dentre as ferramentas para planejar e ordenar essa visitação, a partir de 2016, uma adaptação de metodologias de planejamento serviu como a principal referência para o desenvolvimento do Rol de Oportunidades de Visitação em Unidades de Conservação – ROVUC.</p> <p>O ROVUC não foi concebido como um método de planejamento em si, mas como uma ferramenta auxiliar de planejamento do uso público de uma UC. Com base nos ambientes interno e externo da RPPN Murundu e nos seus atributos biofísicos, socioculturais e de manejo, pode-se avaliar os perfis de visitação mais adequados e quais as áreas mais apropriadas para implantar determinadas experiências de visitação, buscando conciliar as expectativas dos visitantes as características físicas e bióticas encontradas na Reserva Murundu; a qualidade das experiências oferecidas aos visitantes e a proteção dos recursos naturais da RPPN.</p>		
Caracterização geral do uso público da RPPN Murundu e de seu entorno		
<p>Ambiente Externo</p> <p>Alto Paraíso de Goiás é um município brasileiro localizado no nordeste do estado de Goiás. A cidade está situada na chapada dos Veadeiros e, desde 2001, na APA de Pouso Alto. Localiza-se a 230 km de Brasília e a 412 km de Goiânia. Localizada no Planalto Central do Brasil, em região caracterizada pelo bioma Cerrado.</p> <p>O turismo é a principal atividade responsável por movimentar a economia municipal. É bastante procurado por turistas de todo o país. Somado ao PNCV, existem diversas propriedades abertas à visitação, cujos atrativos são constituídos, em geral, por práticas ligadas à água, como cachoeiras, rios, e fontes termais, oferecendo atividades de <i>canyoning</i>, arvorismo, mountain bike, trekking e <i>cascading</i>.</p> <p>Os aspectos histórico-culturais são um potencial ainda pouco explorado em toda a região. Ainda é possível presenciar diversas manifestações seculares da cultura imaterial local (músicas, danças, culinária, “causos”, modos de viver). Há também a herança histórica da época do bandeirantismo, passando pelos ciclos do garimpo, até a chegada dos grupos espiritualistas. Alto Paraíso possui também inscrições rupestres pouco estudadas, o que intensifica seu apelo de “lugar a ser desvendado”.</p> <p>Parte do território de Alto Paraíso de Goiás faz parte da APA Estadual do Pouso Alto e da Reserva da Biosfera de Goyas, tendo recebido, em 2001 o título de Patrimônio Histórico da Humanidade, pela UNESCO. Em Alto Paraíso abriga grande porção do PNCV e o acesso ocorre pelo povoado de São Jorge. Os principais recursos turísticos do município estão na Tabela 1.</p>		

Tabela 1: Principais atrativos turísticos do município de Alto de paraíso de Goiás.

Atrativo	Nome
Cachoeiras e pontos de interesse	Cachoeira de São Bento, Cachoeira do Cristal também conhecida como "dos Cristais", Morro da Baleia, Catarata dos Couros, Cachoeira Almécegas I e II, Cachoeira Loquinhas, Vale da Lua, Poço Encantado, Jardim de Maytrea, Cachoeira Raizama, Cachoeira do Macaquinho, Cachoeira Carioquinhas, Cachoeira Anjos e Arcanjos, Cânion do Rio Preto, Sertão Zen, Cachoeira do Segredo, Cachoeira do Vale do Rio Macaco e Cachoeira da Muralha.
Festas populares	Dia de Reis e de São Sebastião (janeiro), Folia de São Sebastião (janeiro/fevereiro), Festa do Divino Espírito Santo (Junho), Festa de São Francisco e São Sebastião (Outubro), Festa de Nossa Senhora das Graças (Novembro) e aniversário da cidade em Dezembro

Ambiente Interno

A Murundu abrange aproximadamente 40 hectares entre a cidade de Alto Paraíso de Goiás e o PNCV. A área conserva relevância ambiental, em vista da diversidade de habitats e da integridade dos seus atributos – atestada pela riqueza da flora e da fauna presentes.

A UC apresenta uma diversidade de ambientes naturais terrestres com grande beleza cênica, que oferece atratividade em nível regional. A diversidade biológica também constitui um atrativo à visitação. Na ausência de dados de visitação da Reserva, o perfil de visitante do PNCV (Goiás, 2019) reflete o visitante médio em Alto Paraíso de Goiás e na RPPN do Murundu sendo:

- Mulheres, em sua maioria.
- A procura é maior por visitantes que tem entre 18 e 40 anos.
- Menos de 3% são de fora do Brasil.
- 30% dos visitantes residem do Distrito Federal.
- Maioria busca cachoeiras.

Detalhamento das áreas de visitação da RPPN

Propõe-se para a Reserva Murundu um circuito de trilhas que podem ser percorridos a pé. Com aproximadamente 1.400 metros lineares de trilhas que percorrem suas fitofisionomias e levam até a Mata de Galeria do rio dos Couros. Na porção central da reserva deve ser implantada uma plataforma de observação, com vista de 360°. Essa plataforma deve ter dispositivos interpretativos que possibilitem ao visitante conhecer aspectos do manejo da paisagem, comparar a matriz de ocupação do solo entre o ambiente urbano – limite sudeste da área e o ambiente natural – limite oeste a norte. Além de oferecer recreação no leito do rio dos Couros, a RPPN deve ter sua visitação direcionada para fins educacionais/científicos. A presença da Ecovila deve ser abordada durante a interpretação da natureza e valorizada como alternativa de ocupação do solo.

Figura 31: O acesso até a Reserva é realizado através de caminhos que evidenciam a expansão urbana de Alto Paraíso de Goiás.



Fotos: José Aurélio Caiut, 2021.

Figura 32: No interior a Reserva a diversidade de ambientes mostra-se um desafio na manutenção dos acessos e trilhas. A área pouco declivosa, abaixo de 10% de inclinação dificulta o manejo da água pluvial e encarece a manutenção de trilhas. É necessária a implantação com cuidado de estruturas para desvios de água.



Fotos: José Aurélio Caiut, 2021.

Figura 33: As trilhas são delimitadas vários trechos para a passagem de veículos, com o corredor estabelecido em 2m. O piso precisa ser estabilizado, raízes expostas devem ser cobertas e a inclinação do piso adequada.



Fotos: José Aurélio Caiut, 2021.

Figura 34: As trilhas estão bem delimitadas, porém carecem de placas interpretativas que deverão ser confeccionadas em material adequado e preferencialmente de fácil manutenção.



Fotos: José Aurélio Caiut, 2021.

Figura 35: as áreas de uso público devem oferecer experiências variadas respeitando os objetivos de manejo e a fragilidade dos ambientes locais.



Fotos: José Aurélio Caiut, 2021.

Figura 36: A Reserva abriga ambientes naturais e paisagens deslumbrantes da chapada dos Veadeiros. Possibilitando oferecer experiências de recreação para diferentes perfis de visitantes.



Fotos: José Aurélio Caiut, 2021.

Identificação das Zonas de Manejo e áreas de visitação.

Os visitantes partem da sede da Ecovila onde existe infraestrutura receptiva dotada de auditório, casa de apoio, banheiros, estacionamento etc. e ingressam na RPPN pelo limite SE. A trilha segue no sentido N/NO até o limite NO e N da área. O desenho do uso público da Reserva foi concebido para que a visitação ocorra preferencialmente na Zona de Visitação. A figura a seguir ilustra o zoneamento e a localização dos pontos de interesse da RPPN Murundu.

Figura 37: O zoneamento da Reserva Particular do Patrimônio Natural e a localização das áreas de visitação.



Fonte: Oca Brasil (2021). Autor: Sara Ferrigo

Classificação das experiências nas áreas de visitação da Reserva

Devido ao manejo da RPPN, a estratégia foi unificar espacialmente as Áreas de Visitação do ROVUC com as zonas do PM, assim a Classificação das Experiências e a Espacialização das Classes são apresentadas conforme o zoneamento da UC (Tabela 2). Importante ressaltar que nas classes do ROVUC com grau de intervenção mais altos, podem ser implementadas experiências de visitação das classes de grau de intervenção menores, mas nunca o contrário.

As possíveis atividades, serviços e infraestruturas distribuídos para a classe do ROVUC e zoneamento da RPPN Murundu encontram-se descritas nas Tabelas 3, 4 e 5. As normas específicas de cada zona encontram-se neste PM.

Tabela 2: Classificação do Rol de Experiências do ROVUC e compatibilidade com o Zoneamento.

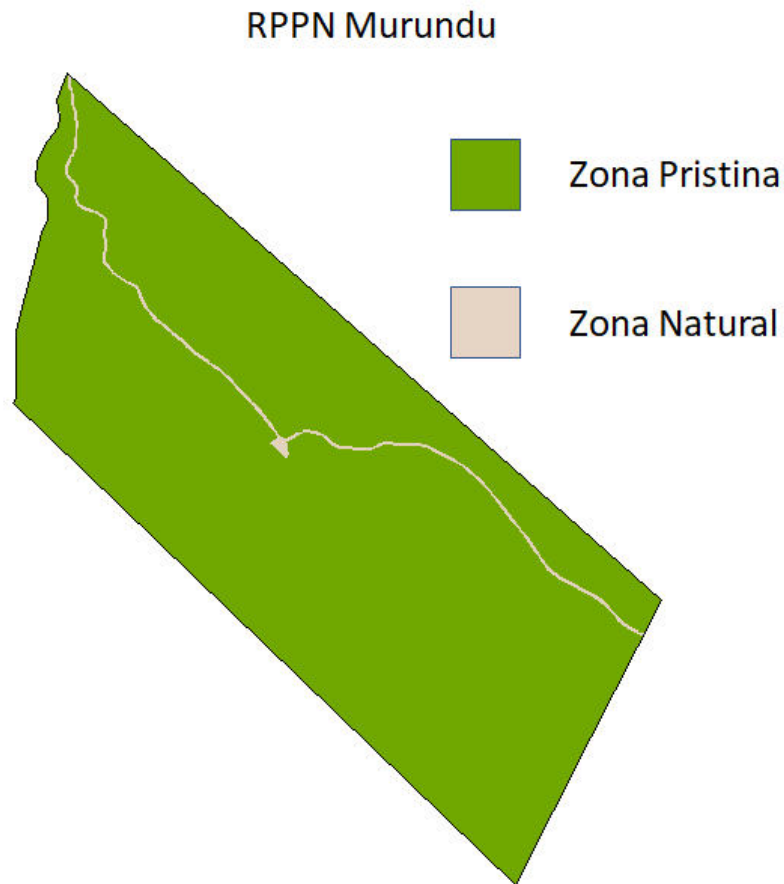
Classe ROVUC	Grau de Intervenção	Experiência	Atividades indicadas	Zonas
Pristina	Na RPPN Murundu a visitação nestas zonas pode ocorrer, porém de forma bastante controlada.	Nesta Classe ROVUC a eventual visitação envolve isolamento, nos ambientes com alto grau de naturalidade e conservação permitindo uma interação com o ambiente natural com mínima intervenção. Dadas as características da RPPN Murundu, essa área permite acesso de visitantes, apenas para atividades guiadas.	Turismo científico, observação de fauna, contemplação, acompanhamento de pesquisadores e banho em áreas pré-estabelecidas do rio dos Couros.	Zona de Proteção
				Zona de Uso Moderado
Natural	Visitação de médio grau de intervenção	A Reserva pode oferecer experiências como caminhada e banhos no rio dos couros possibilitando a visitação autoguiada. Além disso também é possível oferecer experiências educacionais com monitoramento de regeneração da vegetação nativa, acompanhamento de pesquisadores, observação de fauna. A Infraestrutura e serviços para comodidade do visitante se restringe a trilhas, lixeiras, facilidades de acesso ao rio e uma plataforma de observação. Além de placas e painéis interpretativos.	Caminhadas leves, banho em área pré-determinada do rio dos Couros, educação ambiental, turismo científico, contemplação, meditação e observação de aves	Zona de Visitação

Fonte: Oca Brasil (2021).

Espacialização das classes de experiência no mapa da RPPN

A Figura 38 demonstra espacialmente as classes de experiência no mapa da RPPN Murundu.

Figura 38: Classes de experiência especializadas no mapa da Reserva Particular do Patrimônio Natural Murundu.



Fonte: Oca Brasil (2021).

Tabela 3: Classificação do Rol de Experiências do ROVUC e compatibilidade com o Zoneamento.

Atributo	Indicador	Características aceitas
Biofísico	Conservação da paisagem.	Eventuais interferências antrópicas percebidas nas áreas de banho do córrego Segredo como por exemplo: presença de pequenas clareiras, alguma presença de espécies exóticas, invasoras e nativas oportunistas de ambiente degradado.
	Evidência de atividade humana contemporânea	Evidências de outros grupos nas trilhas, como encontros esporádicos, som moderado de vozes, lixeiras não vazias e visitantes isolados tirando fotos.
	Isolamento	A entrada da trilha localiza-se próxima a sede e o acesso é levemente facilitado

Fonte: Oca Brasil (2021). Baseado em ICMBio (2018).

Tabela 4: Apresenta as características esperadas para a visitação na Reserva considerando o atributo sociocultural.

Atributo	Indicador	Características aceitas
Sociocultural	Frequência de encontros	Encontros ocasionais com grupos no caminho da plataforma e no rio dos Couros.
	Tamanho dos grupos	Pequenos, com até 10 pessoas
	Atividades recreativas e em contato com a natureza e turismo ecológico	As trilhas da RPPN possibilitam caminhada, possibilidade de conectividade com trilhas de longo percurso do circuito da Chapada dos Veadeiros, contemplação de paisagens em especial do PNCV, observação da vida silvestre, banho, observação astronômica, <i>snorkeling</i> , turismo científico, acompanhamento de pesquisadores e atividades educativas em geral.
	Eventos	Culturais, científicos e religiosos sem uso de veículos motorizados para apoio das atividades.

Fonte: Oca Brasil (2021). Baseado em ICMBio (2018).

Tabela 5: Apresenta as características esperadas para a visitação na Reserva considerando o atributo Manejo.

Atributo	Indicador	Características aceitas
Manejo	Acesso motorizado nas trilhas	Somente em casos de emergência.
	Trilhas	Pista contínua e discernível, sem obstáculos substanciais. Permite alterações para proteger os recursos naturais, facilitar o acesso e a segurança dos visitantes. Uso preferencial de materiais locais.
	Sinalização e interpretação nas trilhas	Sinalização direcional mais frequente ao longo da trilha e em cruzamentos ou pontos de descontinuidade. Presença eventual de sinalização confirmatória. A sinalização indicativa é incomum. A interpretação pode ser realizada por meio de placas que harmonizem com o ambiente.
	Edificações e equipamentos facilitadores	Presença de equipamentos facilitadores primitivos ou desenvolvidos como as pontes, trilha elevada, plataforma de observação, acesso até o leito do rio dos Couros, possibilidade de construção de decks em uma área de banho.
	Pernoite	Possibilidade de visitas noturnas, porém sem pernoite
	Sanitários e lixo.	Implantação de sanitários apenas fora da RPPN. Presença de poucas lixeiras nas porções centrais da trilha. O visitante é responsável pelo lixo produzido.
	Acessibilidade	As trilhas da RPPN oferecem pouca possibilidade de acessibilidade.
	Delegação de serviços a terceiros	É possível a concessão de serviços básicos como: condução, transporte e aluguel de equipamentos.

Fonte: Oca Brasil (2021). Baseado em ICMBio (2018).

Propostas para o Uso Público na Reserva Particular do Patrimônio Natural Murundu

- Iniciar a visitação à unidade e buscar diversificar o tipo de visitantes, por meio da ampliação de ações de recreação, de oportunidades de lazer, e da oferta de infraestrutura e serviços de apoio à visitação e à interpretação ambiental;
- Oferecer experiências de qualidade através de bons serviços e informações, além de infraestruturas bem conservadas, seguras e sustentáveis;
- Integrar a RPPN ao Circuito de Trilhas de Longo Percurso na região da chapada dos Veadeiros e ao Circuito RPPN.

- A RPPN Murundu mesmo com seu pequeno tamanho abriga relevante comunidade de aves, preserva seus sítios reprodutivos, locais de descanso e de alimentação. É notável o potencial da RPPN Murundu para a prática de Observação e Fotografia de Aves Silvestres (Bird Watching), atividade com grande número de praticantes, amplamente desenvolvida em todos os continentes.
- Posicionar a RPPN Murundu como uma área testemunho da beleza e riqueza da chapada dos Veadeiros. A proximidade com o perímetro urbano de Alto Paraíso propicia a utilização da percepção da paisagem para sensibilizar os visitantes quanto a ocupação humana, avanço urbano e alternativas a essa ocupação, como a Eco Vila.

Desafios e oportunidades para a visitação da Reserva

Tabela 6: Análise de Desafios e oportunidades para a visitação da Reserva.

Oportunidades	Desafios
Demanda qualificada de visitantes para observação de aves.	Diversificação das oportunidades de experiências para atender diversos públicos.
Alta demanda por atividades educativas.	Diversificação de público.
Roteiros integrados com outras UC.	Aumentar a atratividade da RPPN para visitantes que vem para a região. Implantar uma plataforma na área central da RPPN para subsidiar as atividades de uso público e educação ambiental.
Proximidade de Alto Paraíso – facilidade de acesso.	
Limite com o PNCV e nascentes do rio dos Couros.	Adequar as trilhas existentes às atividades de uso público.
Abriga rica diversidade biológica, beleza cênica, o rio dos Couros e o campo de murunduns.	Compatibilizar as atividades de visitação com as atividades de pesquisa local.

Número Balizador da Visitação - NBV

Levando-se em conta o acesso único considerou-se a visitação como trilha de ida e volta. Para cálculo deste número máximo de visitantes optou-se por usar o Roteiro Metodológico para Manejo de Impactos da Visitação (ICMBio, 2011), que define o Número Balizador da Visitação (NBV), destinado a estimar o número de visitantes que uma área específica da UC tem capacidade de receber por dia, para realização de determinada atividade, em função das condições de manejo da visitação existentes.

Para a definição do NBV foram identificadas as condições atuais das trilhas da Reserva que levam ao principal atrativo, apresentada na Tabela 7. A Tabela 8 exibe a base de cálculo do NBV.

Tabela 7: Condições atuais para as áreas de uso.

Espaço disponível	2.500 m ² (considerando as áreas de concentração de visitantes planejadas)
Serviços	A atividade é guiada
Infraestrutura	As trilhas não estão implantadas, apenas caminhos e picadas
Equipamentos	Sem necessidade
Segurança	Fator de risco: presença de agentes físicos e biológicos
Qualidade e experiência do visitante	Em visita a área foi estabelecida como uma experiência bastante significativa.

Fonte: Oca Brasil (2021). Adaptado de Roteiro Metodológico para Manejo de Impactos de Visitação (ICMBio, 2011).

Tabela 8: Base de cálculo do Número Balizador da Visitação

$NBV = \left(\frac{D}{N}\right) * Nv \quad \text{sendo: } Nv = \frac{To}{Tn}$
D = Disponibilidade (em área, metros lineares ou quantidade)
N = Necessidade por pessoa ou grupo de pessoas (em área, metros lineares ou quantidade)
Nv = Número de vezes que um grupo ou uma pessoa teria condições de visitar aquele lugar em um dia
To = Tempo oferecido pela UC para a realização da atividade
Tn = Tempo necessário para que uma pessoa ou grupo realize a atividade em um dia

Fonte: Oca Brasil (2021). Adaptado de Roteiro Metodológico para Manejo de Impactos de Visitação (ICMBio, 2011).

O próximo passo é calcular o NBV:

$$Nv = \frac{To}{Tn} \quad Nv = \frac{8}{4} \quad Nv=2$$

$$NBV = \left(\frac{D}{N}\right) * Nv \quad NBV = \left(\frac{2500}{100}\right) * 2$$

NBV=50 visitantes dia

Com base neste número máximo de visitantes para a RPPN busca-se prover o monitoramento dos impactos da visitação; para tanto, é necessário o estabelecimento de indicadores para mensurar as mudanças na qualidade ambiental (impactos no patrimônio físico, cultural e biológico) e na experiência do visitante (características e o perfil dos visitantes, suas expectativas).

Para a RPPN Murundu foram definidos os seguintes indicadores:

- Largura de trilhas
- Trilhas secundárias
- Pontos de acúmulo de água
- Desvios de água obstruídos
- Corredor da trilha
- Encontros com outros grupos
- Lixo na trilha
- Satisfação dos visitantes

Uma vez que os indicadores tenham sido selecionados, busca-se estabelecer as condições mínimas e máximas aceitas na mensuração de cada indicador. Dessa forma, após a seleção de indicadores e a especificação de padrões para cada um deles deve ser estabelecida uma estratégia de monitoramento a partir da elaboração de uma Matriz de Monitoramento de Impactos. Para a RPPN, com base nos levantamentos para este PM foi sugerida uma matriz para ser auxiliar o proprietário antes da elaboração de um Plano de uso Público. A Tabela 9 demonstra a matriz sugerida.

Tabela 9: Matriz de Monitoramento dos Impactos da Visitação.

Atividade	Indicador	Padrão	Linha de base/data	Método de cálculo
Circuito de trilhas	Largura de corredor de trilha	1,5 m	2 m (abr/2021)	Mensuração em intervalos de 50 metros
	Trilhas secundárias	0	4 (abr/2021)	Contagem simples
	Pontos de acúmulo de água	0	3 (abr/2021)	Contagem simples
	Desvios de águas obstruídos	0	4 (abr/2021)	Contagem simples
	Galhos no corredor da trilha	0	8 (abr/2021)	Contagem simples
	Encontros com outros grupos	1	0 (abr/2021)	Contagem simples
	Lixo na trilha	0	0	Coleta e peso
	Satisfação dos visitantes	80% satisfeitos	Não realizado	Entrevista e tabulação

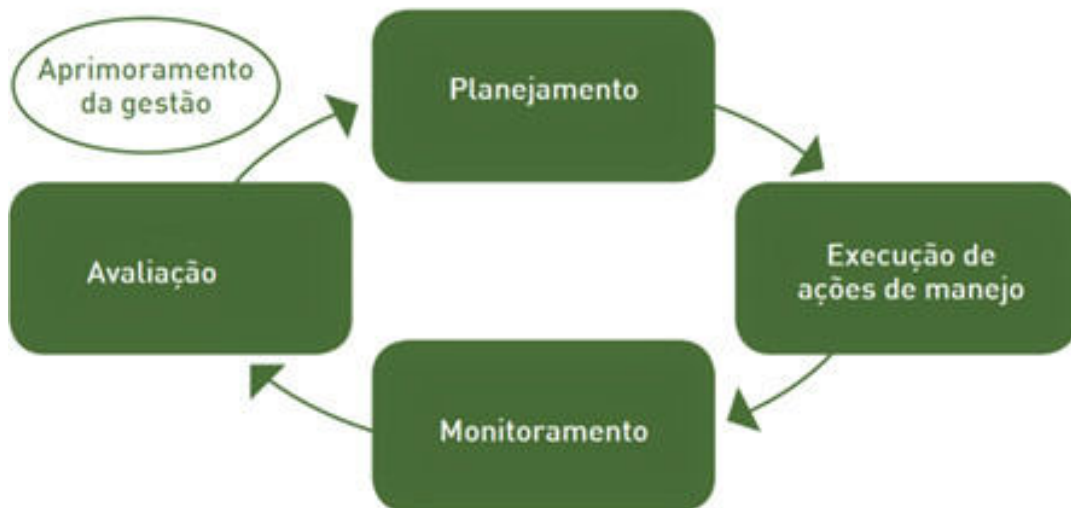
Fonte: Oca Brasil (2021). Adaptado de Roteiro Metodológico para Manejo de Impactos de Visitação (ICMBio, 2011).

Deve-se avaliar esses indicadores duas vezes ao ano. Com base no manejo adaptativo outras avaliações poderão ser agendadas.

As ações de manejo são propostas quando a linha de base está pior que o padrão estabelecido devendo-se identificar as causas das variações para a correta solução dos problemas, ou ainda minimização dos fatores que estejam contribuindo para uma mensuração negativa.

Existem inúmeras alternativas para o manejo da trilha para minimizar os impactos negativos da visitação. Entre elas, pode-se citar: alteração no tempo e na frequência do uso; adequação do tipo de uso ou o comportamento dos visitantes; adequação das expectativas dos visitantes às condições existentes na Reserva; modificação do uso de locais problemáticos; redução do uso apenas nos locais onde há maior impacto dentro da área estratégica, entre outros. Dessa maneira, o sistema de manejo adaptativo proposto pelo NBV é ilustrado da seguinte forma:

Figura 39: Sistema Adaptativo de Manejo proposto em conjunto com o Número Balizador de Visitação.



Fonte: Oca Brasil (2021). Adaptado de Roteiro Metodológico para Manejo de Impactos de Visitação (ICMBio, 2011).

ANEXOS

ANEXO I: Lista das espécies de Flora, classificada por Nome Científico.

Nº	Nome Comum ou Regional	Nome Científico (OPCIONAL)	Indicar com (S) se os Dados Coletados são Secundários e (P) se são Primários
01	angelim-do-cerrado	<i>Andira cuyabensis</i>	S
02	angicos	<i>Anadenanthera</i> spp.	P
03	araticuns	<i>Annona coriacea, Annona crassiflora</i>	P
04	bacupari	<i>Salacia crassifolia</i>	S
05	barbatimão	<i>Stryphnodendron adstringens</i>	S
06	barriguda	<i>Ceiba speciosa</i>	P
07	barriguda-imbaré	<i>Cavanillesia arborea</i>	S
08	baru	<i>Dipteryx alata</i>	S
09	brinco	<i>Connarus suberosus</i>	S
10	cajueiro	<i>Anacardium</i> sp.	P
11	cajueiro-rasteiro	<i>Anacardium humilis</i>	S
12	camboatá	<i>Matayba guianensis</i>	P
13	capitão-do-campo	<i>Terminalia argentea</i>	S
14	caráiba	<i>Tabebuia aurea</i>	S
15	caroba	<i>Jacaranda cuspidifolia</i>	P
16	caroba-amarela	<i>Memora nodosa</i>	S
17	carobinha	<i>Jacaranda ulei</i>	S
18	chá-de-bugre	<i>Rudgea virbunides</i>	S
19	chichá	<i>Sterculia striata</i>	S
20	conta	<i>Rourea induta</i>	S
21	dedaleiro	<i>Lafoensia pacari</i>	P
22	dedaleiro-da-mata	<i>Lafoesia densiflora</i>	S
23	faveira	<i>Dimorphandra mollis</i>	P
24	feijão-cru	<i>Platymiscium floribundum</i>	S
25	fruta-de-jacu	<i>Caesaria rupestris</i>	S
26	gabirola	<i>Campomanesia</i> sp.	P
27	garapa	<i>Apuleia leiocarpa</i>	S
28	goiabinha	<i>Psidium myrsinoides</i>	P
29	goiabinha-da-mata	<i>Myrcia tomentosa</i>	P
30	gonçalo	<i>Astronium fraxinifolium</i>	S
31	guatambu	<i>Astronium subincanum</i>	S
32	guatambu- do-campo	<i>Aspidosperma macrocarpon</i>	S
33	ipê-roxo	<i>Handroanthus impetiginosus</i>	P
34	jacarandá-do-cerrado	<i>Machaerium opacum</i>	P
35	jatobá	<i>Hymenaea courbaril</i>	P
36	jequitibá	<i>Cariniana strellensis</i>	S
37	laranjinha-do-campo	<i>Styrax ferrugineus</i>	S
38	mama-cadela	<i>Brosimum gaudichaudii</i>	S
39	maminha-de-porca	<i>Zanthoxylum riedelianum</i>	P
40	mangaba	<i>Hancornia speciosa</i>	S
41	mata-menino	<i>Simarouba versicolor</i>	S
42	mercúrio-do-campo	<i>Erythroxylum</i> spp.	S
43	muliana	<i>Salvertia convallariaeodora</i>	S
44	murta	<i>Myrcia fallax</i>	S
45	oiti-do-cerrado	<i>Licania humilis</i>	S

Nº	Nome Comum ou Regional	Nome Científico (OPCIONAL)	Indicar com (S) se os Dados Coletados são Secundários e (P) se são Primários
46	olho-de-boi	<i>Diospyros hispida</i>	S
47	paina-da-mata	<i>Eriotheca candolleana</i>	S
48	pau-d'óleo	<i>Copaifera langsdorffii</i>	P
49	pau-de-cobra	<i>Ouratea hexasperma</i>	S
50	pau-de-leite	<i>Himatanthus obovatus</i>	S
51	pau-doce	<i>Vochysia rufa</i>	S
52	pau-ferro	<i>Machaerium scleroxylum</i>	P
53	pau-santo	<i>Kielmeyera speciosa</i>	S
54	pau-terra-da-mata	<i>Qualea dichotoma</i>	S
55	pau-terra-de-folha-larga	<i>Qualea grandiflora</i>	S
56	pombeirão	<i>Tapirira obtusa</i>	S
57	tatarema	<i>Sclerolobium paniculatum</i>	S
58	tinteiro-branco	<i>Miconia sp.</i>	S
59	uva-de-macaco	<i>Hirtella glandulosa</i>	S
60	veludo-branco	<i>Guettarda virbunoides</i>	P
61	vinhático	<i>Plathymenia reticulata</i>	S
62	pequi	<i>Caryocar brasiliense</i>	P
63	sucupira-amargosa	<i>Vatairea macrocarpa</i>	S

ANEXO II: Lista das espécies de Fauna, classificada por grupo: mastofauna

Lista de espécies da mastofauna com potencial de ocorrência na região de inserção da Reserva Particular do Patrimônio Natural Murundu, levantadas por meio de dados primários e secundários.

Taxa	Nome Popular	Dados Secundários	Habitat Preferencial	MMA	IUCN	Endêmica
DIDELPHIMORPHIA						
Didelphidae						
<i>Cryptonanus agricolai</i>	cuíca-d'água	3	C	-	DD	
<i>Didelphis albiventris</i>	saruê	2, 3, 4, 6	CF	-	LC	
<i>Micoureus demerarae</i>	cuíca	2, 5, 6	CF	-	LC	
<i>Gracilinanus agilis</i>	cuíca	2, 3, 6	CF	-	LC	
<i>Monodelphis domestica</i>	cuíca	2, 3, 5, 6	F	-	LC	
<i>Monodelphis kunyi</i>				-	LC	x
<i>Monodelphis unistriata</i>				-	LC	x
<i>Thylamys velutinus</i>	cuíca	2, 3, 5	C	VU	NT	x
CINGULATA						
Dasypodidae						
<i>Cabassous unicinctus</i>	tatu-de-rabo-mole	2, 6	CF	-	LC	
<i>Dasypus novemcinctus</i>	tatu-galinha	1, 2, 6	CF	-	LC	
<i>Euphractus sexcinctus</i>	tatu-peba	1, 6	C	-	LC	
<i>Priodontes maximus</i>	tatu-canastra	1, 6	CF	VU	VU	
PILOSA						
Myrmecophagidae						
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	tamanduá-bandeira	1, 4, 6	CF	VU	VU	
<i>Tamandua tetradactyla</i>	tamanduá-mirim	4	CF	-	LC	
CHIROPTERA						
Phyllostomidae						
<i>Platyrrhinus lineatus</i>						
<i>Glossophaga soricina</i>	morcego-beija-flor	2, 6	CF	-	LC	
<i>Anoura geoffroyi</i>	morcego	2	CF	-	LC	
<i>Carollia perspicillata</i>	morcego-vampiro	2	CF	-	LC	
<i>Desmodus rotundus</i>	morcego	2	CF	-	LC	
<i>Diaemus youngii</i>	morcego-vampiro	2	CF	-	LC	
<i>Diphylla ecaudata</i>	morcego-vampiro	2	CF	-	LC	
<i>Lonchophylla dekeyseri</i>	morcego-beija-flor	2	CF	-	EN	
<i>Sturnira lilum</i>	morcego	6	F	-	LC	
<i>Phyllostomus hastatus</i>	morcego	2	CF	-	-	
Vespertilionidae						
<i>Myotis nigricans</i>	morcego	2	CF	-	LC	
CARNIVORA						
Felidae						
<i>Leopardus pardalis</i>	jaguaririca	1, 2, 4	CF	-	LC	
<i>Leopardus tigrinus</i>			CF	VU	LC	
<i>Panthera onca</i>	onça-pintada	1, 2, 4	F	VU	NT	
<i>Puma concolor</i>	onça-parda	1, 4	C	VU	LC	
<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	jaguarundi	1, 2, 4	CF	VU	LC	
Canidae						
<i>Cerdocyon thous</i>	cachorro-do-mato	1, 4, 5	CF	-	LC	
<i>Chrysocyon brachyurus</i>	lobo-guará	1, 2, 5	C	VU	NT	
<i>Lycalopex vetulus</i>	raposinha	1, 2, 5,6	C	VU	LC	

Taxa	Nome Popular	Dados Secundários	Habitat Preferencial	MMA	IUCN	Endêmica
Mustelidae						
<i>Eira barbara</i>	irara	4	F	-	LC	
<i>Conepatus semistriatus</i>	jaritataca	2, 6	F	-	LC	
<i>Galictis cuja</i>	furão	5	CF	-	LC	
<i>Lontra longicaulis</i>	lontra	2, 4	F	-	NT	
Procyonidae						
<i>Nasua nasua</i>	quati	1, 2, 4, 5, 6	CF	-	LC	
<i>Procyon cancrivorus</i>	mão-pelada	1, 2, 4, 5, 6	CF	-	LC	
PERISSODACTYLA						
Tapiridae						
<i>Tapirus terrestris</i>	anta	1, 2, 4, 5, 6	CF	VU	VU	
ARTIODACTYLA						
Tayassuidae						
<i>Pecari tajacu</i>	cateto	4, 5	CF	-	LC	
Cervidae						
<i>Mazama gouazoubira</i>	veado-catingueiro	4, 5	CF	-	LC	
<i>Ozotoceros bezoarticus</i>	veado-campeiro	2, 5	C	VU	NT	
PRIMATES						
Atelidae						
<i>Alouatta caraya</i>	bugio	2	F	-	LC	
Callitrichidae						
<i>Callithrix penicillata</i>	mico-estrela	2	CF	-	LC	
Cebidae						
<i>Sapajus libidinosus</i>	macaco-prego	2, 4	F	-	LC	
RODENTIA						
Cuniculidae						
<i>Cuniculus paca</i>	paca	1, 2, 4, 6	F	-	LC	
Erethizontidae						
<i>Coendou prehensilis</i>	ouriço-caixeiro	2, 6	F	-	LC	
Caviidae						
<i>Cavia aperea</i>	preá	2, 6	C	-	LC	
<i>Galea flavidens</i>	preá	3	C	-	LC	x
<i>Galea spixii</i>	preá	2, 6	C	-	LC	
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	capivara	1, 2, 4, 6	CF	-	LC	
Dasyproctidae						
<i>Dasyprocta azarae</i>	cutia	1, 4	F	-	DD	
Cricetidae						
<i>Calomys expulsus</i>	rato-do-mato	2, 3, 6	C	-	-	
<i>Calomys tener</i>	rato-do-mato	2, 3, 6	CF	-	-	
<i>Cerradomys scotti</i>	rato-do-mato	3	CF	-	-	
<i>Euryoryzomys lamia</i>	rato-do-mato	3	CF	-	-	
<i>Hylaeamys megacephalus</i>	rato-do-mato	3	CF	-	-	
<i>Nectomys squamipes</i>	rato-do-mato	3, 6	F	-	-	
<i>Necomys lasiurus</i>	rato-do-mato	2, 3, 6	C	-	-	
<i>Oecomys bicolor</i>	rato-da-árvore	2	F	-	-	
<i>Oligoryzomys fornesii</i>	rato-do-mato	2	F	-	-	
<i>Oligoryzomys nigripes</i>	rato-do-brejo	2	F	-	-	

Taxa	Nome Popular	Dados Secundários	Habitat Preferencial	MMA	IUCN	Endêmica
<i>Oxymyterus delator</i>	rato-do-mato	2, 6	C	-	-	
<i>Rhipidomys macrurus</i>	rato-da-árvore	2	F	-	-	
Echimyidae						
<i>Clyomys laticeps</i>	rato-espinho	3	C	-	-	
<i>Carterodon sulcidens</i>	rato-do-mato	3	C	-	-	x
<i>Proechimys roberti</i>	rato-espinho	2, 6	F	-	-	
<i>Thrichomys apereoides</i>	Punaré	2, 3, 6	CF	-	-	
LAGOMORPHA						
Leporidae						
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Tapiti	1, 2, 5, 6	CF	-	-	

Legenda: Status de conservação: CR - criticamente ameaçada; DD - dados insuficientes; EN - Em perigo; NT - Quase ameaçada; VU - Vulnerável; Habitat preferencial: C - ambientes abertos; F - ambientes florestais; CF - ambientes florestais e abertos. Dados secundários: 1 – Ferregetti, et al., 2019; 2 – Plano de Manejo PNCV (ICMBio, 2009); 3 - Ribeiro, 2015; 4 - Carvalho & Gomes, 2018.

ANEXO III: Lista das espécies de Fauna, classificada por grupo: avifauna

Lista de aves registradas na região da Reserva Particular do Patrimônio Natural Murundu, por dados primários obtidos durante o trabalho de campo.

Táxon	Nome vulgar	Status de Conservação		Distr.	Hábito	Dieta	Bioind.	Importância Econômica	Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros	Registro	RPPN Murundu
		IUCN 2020	BRASIL 2014								
Ordem TINAMIFORMES											
Família Tinamidae											
<i>Crypturellus parvirostris</i>	Jaó				F2	ON		Cin.	X	VZ	X
<i>Rhynchotus rufescens</i>	Perdiz				C1	ON		Cin.	X	Z	X
Ordem PELECANIFORMES											
Família Threskiornithidae											
<i>Theristicus caudatus</i>	Curicaca				C2	CA			X	VZ	X
Ordem CATHARTIFORMES											
Família Cathartidae											
<i>Cathartes aura</i>	Urubu-de-cabeça-vermelha				C2	CA		Sin.	X	VF	X
<i>Coragyps atratus</i>	Urubu-preto				C2	CA		Sin.	X	V	X
Ordem ACCIPITRIFORMES											
Família Accipitridae											
<i>Elanus leucurus</i>	Gavião peneira				C1	CA	X		X	VF	X
<i>Rupornis magnirostris</i>	Pinhé, Gavião-carijó				F2	CA		Sin.	X	VZ	X
Ordem CHARADRIIFORMES											
Família Charadriidae											
<i>Vanellus chilensis</i>	Quero-quero				C2	CA		Sin.	X	VZ	X
Família Scolopacidae											
Ordem COLUMBIFORMES											
Família Columbidae											

Táxon	Nome vulgar	Status de Conservação		Distr.	Hábito	Dieta	Bioind.	Importância Econômica	Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros	Registro	RPPN Murundu
		IUCN 2020	BRASIL 2014								
<i>Columbina talpacoti</i>	Rolinha-caldo-de-feijão				C2	GI		Sin., Cin.	X	VZ	X
<i>Scardafella squammata</i>	Fogo-apagou				C2	GI		Cin.	X	VZ	X
<i>Columba picazuro</i>	Pomba-asa-branca				C2	GI	X		X	VZ	X
<i>Columba cayennensis</i>	Pomba-galega				C2	GI	X		X	VZ	X
Ordem CUCULIFORMES											
Família Cuculidae											
<i>Crotophaga ani</i>	Anú-preto				C2	CA		Sin.	X	VZ	X
<i>Guira guira</i>	Anu-branco				C2	CA		Sin.	X	VZ	X
Ordem STRIGIFORMES											
Família Strigidae											
<i>Speotyto cunicularia</i>	Coruja-buraqueira				C2	CA			X	VZ	X
Ordem APODIFORMES											
Família Trochilidae											
<i>Eupetomena macroura</i>	Tesourão				F2	NI	X	Tur.	X	VZ	X
<i>Colibri serrirostris</i>	Beija-flor-do-canto				C2	NI	X		X	VZ	X
<i>Amazilia fimbriata</i>	Beija-flor-de-garganta-verde				C2	NI	X		X	VZ	X
Ordem GALBULIFORMES											
Família Bucconidae											
<i>Nystalus chacuru</i>	João-bobo				C1	ON			X	VFZ	X
Ordem PICIFORMES											
Família Ramphastidae											
<i>Ramphastos toco</i>	Tucanuçu				C2	ON	X	Tur.	X	VFZ	X
Família Picidae											

Táxon	Nome vulgar	Status de Conservação		Distr.	Hábito	Dieta	Bioind.	Importância Econômica	Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros	Registro	RPPN Murundu
		IUCN 2020	BRASIL 2014								
<i>Melanerpes candidus</i>	Pica-pau-preto-e-branco				C2	IN		Tur.	X	VFZ	X
<i>Colaptes campestris</i>	Pica-pau-do-campo				C2	IN		Tur.	X	VZ	X
Ordem CARIAMIFORMES											
Família Cariamidae											
<i>Cariama cristata</i>	Seriema				C1	CA			X	Z	X
Ordem FALCONIFORMES											
Família Falconidae											
<i>Caracara plancus</i>	Carcará				C2	ON		Sin.	X	VZ	X
<i>Milvago chimachima</i>	Gavião-carrapateiro				C2	CA		Sin.	X	VZ	X
Ordem PSITTACIFORMES											
Família Psittacidae											
<i>Diopsittaca nobilis</i>	Maracanã-nobre				F2	FI	X	Tur.	X	VZ	X
<i>Aratinga leucophthalmus</i>	Maritaca				F2	FI	X	Com., Tur.	X	VZ	X
<i>Aratinga aurea</i>	Periquito-rei				C2	FI	X	Com., Tur.	X	VFZ	X
<i>Forpus xanthopterygius</i>	Tuim				F2	FI	X	Com., Tur.	X	VZ	X
<i>Brotogeris chiriri</i>	Periquito-da-asa-amarela				F2	FI	X	Com., Tur.	X	VZ	X
<i>Amazona aestiva</i>	Papagaio-verdadeiro				F2	FI	X	Com., Tur.	X	VZ	X
Ordem PASSERIFORMES											
Família Melanopareidae											
<i>Melanopareia torquata</i>	Meia-lua-do-cerrado			Cer	C1	IN	X	Tur.	X	Z	X
Família Dendrocolaptidae											
<i>Lepidocolaptes angustirostris</i>	Arapaçu-do-cerrado				C2	IN		Tur.	X	VFZ	X
Família Furnariidae											

Táxon	Nome vulgar	Status de Conservação		Distr.	Hábito	Dieta	Bioind.	Importância Econômica	Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros	Registro	RPPN Murundu
		IUCN 2020	BRASIL 2014								
<i>Furnarius rufus</i>	João-de-barro				C2	IN			X	VZ	X
<i>Phacellodomus rufifrons</i>	João-graveto				F2	IN			X	VZ	X
<i>Synallaxis albescens</i>	Vipí				C1	IN			X	VFZ	X
Família Tyrannidae											
<i>Camptostoma obsoletum</i>	Risadinha				C2	FI			X	VZ	X
<i>Elaenia flavogaster</i>	Guaracava				F2	FI			X	VZ	X
<i>Elaenia cristata</i>	Guaracava-de-topete				C2	IN	X		X	VZ	X
<i>Elaenia chiriquensis</i>	Chibum				C2	IN	X		X	VZ	X
<i>Myiarchus tyrannulus</i>	Maria-cavaleira-de-rabo-ferrugem				C2	IN			X	VZ	X
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bem-te-vi				F2	ON		Sin.	X	VZ	X
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Suiriri				C2	ON		Sin.	X	VZ	X
<i>Xolmis cinerea</i>	Maria-branca				C2	IN			X	VZ	X
<i>Xolmis velata</i>	Noivinha-branca				C1	IN	X		X	V	X
Família Corvidae											
<i>Cyanocorax cristatellus</i>	Gralha-do-cerrado			Cer	C2	ON	X		X	VZ	X
Família Hirundinidae											
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	Andorinha-serrador			Migr.	C2	IN	X		X	VZ	X
Família Troglodytidae											
<i>Troglodytes aedon</i>	Corruíra				C2	IN		Sin.	X	VZ	X
<i>Cistothorus platensis</i>	Corruíra-do-campo				C1	IN			X	VZ	X
Família Polioptilidae											
<i>Polioptila dumicola</i>	Balança-rabo-de-máscara				F2	IN			X	VZ	X
Família Turdidae											

Táxon	Nome vulgar	Status de Conservação		Distr.	Hábito	Dieta	Bioind.	Importância Econômica	Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros	Registro	RPPN Murundu
		IUCN 2020	BRASIL 2014								
<i>Turdus leucomelas</i>	Sabiá-barranco				F2	FI	X	Com.	X	VFZ	X
Família Mimidae											
<i>Mimus saturninus</i>	Sabiá-do-campo				C2	FI				VZ	X
Família Passerillidae											
<i>Zonotrichia capensis</i>	Tico-tico				C2	GI			X	VZ	X
<i>Ammodramus humeralis</i>	Tico-tico-rato				C1	GI			X	VZ	X
Família Icteridae											
<i>Gnorimopsar chopi</i>	Pássaro-preto				C2	FI	X	Com.	X	VFZ	X
Família Thraupidae											
<i>Neothraupis fasciata</i>	Tiê-do-cerrado		NT	Cer	C1	FI			X	VFZ	X
<i>Thraupis sayaca</i>	Sanhaço				F2	FI		Com., Tur.	X	VZ	X
<i>Thraupis palmarum</i>	Sanhaço-do-coqueiro				F2	FI	X	Com., Tur.	X	V	X
<i>Tangara cayana</i>	Saíra-macaco				F2	FI		Tur.	X	VZ	X
<i>Sicalis citrina</i>	Canário-rasteiro				C1	GI			X	VZ	X
<i>Sicalis flaveola</i>	Canário-verdadeiro				C2	GI	X	Com., Tur.	X	VFZ	X
<i>Volatinia jacarina</i>	Tiziu				C2	GI		Sin.	X	VFZ	X
<i>Coereba flaveola</i>	Cambacica				F2	NI	X		X	VZ	X
<i>Sporophila plumbea</i>	Patativa verdadeira				C2	GI	X		X	VFZ	X
<i>Sporophila nigricollis</i>	Baiano	LC			C2	GI	X	Com.	X	VFZ	X
<i>Emberizoides herbicola</i>	Canário-do-campo				C2	GI			X	VZ	X
<i>Saltator atricollis</i>	Batuqueiro			Cer	C1	FI	X		X	VFZ	X
<i>Cypsnagra hirundinacea</i>	Bandoleta			Cer	C1	FI	X		X	Z	X
Família Fringillidae											
<i>Euphonia chlorotica</i>	Vivi				F2	FI		Tur.	X	VZ	X

Legenda:

- **Distribuição** => End- espécies endêmicas do Brasil, Cer. - espécie endêmica do Cerrado; Amaz.- espécies com centro de distribuição amazônico; Atlânt.- espécies com centro de distribuição atlântica (Silva, 1996); VN- visitante da América do Norte; Migr. - espécies migratórias; Intr. – espécie introduzida (exótica à fauna brasileira).
- **Status de Conservação** => Espécies incluídas na lista de espécies ameaçadas, nas categorias: CR: criticamente ameaçada; DD: dados insuficientes; EN - Em perigo; ; VU – Vulnerável; NT - Quase ameaçada ou próxima de ser considerada ameaçada (*near endangered*); segundo *The IUCN's Red List of Threatened Species* (IUCN 2020) ou Lista de Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção (Portaria N° 444, de 18 de dezembro de 2014, Ministério do Meio Ambiente) (BRASIL, 2014).
- **Importância econômica** => Cin. - espécies com valor cinegético; Com. - espécies com valor comercial, alvos do tráfico de animais e criação doméstica e Sin. - espécies sinantrópicas; Tur. - espécies com potencial turístico.
- **Hábito** => A - Espécies estritamente aquáticas; C1 - Espécies estritamente campestres; C2 - Espécies essencialmente campestres que utilizam também florestas; F2 - Espécies essencialmente florestais que utilizam também ambientes abertos; F1 - Espécies estritamente florestais.
- **Dieta** => As guildas alimentares: CA - carnívoros; FI - frugívoros e insetívoros; IN - insetívoros, NI - nectarívoros e insetívoros GI - granívoros e insetívoros; e, ON - onívoros, PI - piscívoro e insetívoro.
- **Bio.** => espécies de aves bioindicadoras de qualidade ambiental, que incluem: 1) aves restritas a habitats naturais específicos (C1 e F1, na preferência de habitat e espécies associadas a veredas), 2) espécies ameaçadas em qualquer nível, 3) táxons endêmicos, 4) aves migratórias e 5) espécies cobiçadas pelo comércio ilegal.

ANEXO IV: Lista das espécies de Fauna, classificada por grupo: ictiofauna

Nome científico	Nome popular	Latitude	Longitude	Altitude
Characiformes				
Anostomidae				
<i>Leporinus</i> sp.	piauí	-14.28809	-47.83151	622 m
Bryconidae				
<i>Brycon nattereri</i>	pirapitinga			
Characidae				
<i>Astyanax</i> sp.	lambari	-14.28809	-47.83151	622 m
<i>Knodus</i> sp.	lambari	-14.28809	-47.83151	622 m
Crenuchidae				
<i>Characidium</i> gr. <i>fasciatum</i>	mocinha	-14.28809	-47.83151	622 m
Erythrinidae				
<i>Hoplias malabaricus</i>	traíra	-14.28809	-47.83151	622 m
Parodontidae				
<i>Apareiodon</i> cf. <i>machrisi</i>	desconhecido	-14.28809	-47.83151	622 m
Siluriformes				
Heptapteridae				
<i>Imparfinis</i> sp.	bagrinho	-14.28809	-47.83151	622 m
Perciformes				
Cichlidae				
<i>Cichlasoma</i> cf. <i>araguaiense</i>	cará	-14.28809	-47.83151	622 m

Legenda. Status de Conservação. IUCN – MMA. NL – Não Listada. Interesse comercial: MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

ANEXO V: Documentos pertinentes ao Plano de Manejo da Reserva Particular do Patrimônio Natural Murundu

a) Decreto de Criação

10/11/2021

PORTARIA Nº 716, DE 8 DE NOVEMBRO DE 2021 - PORTARIA Nº 716, DE 8 DE NOVEMBRO DE 2021 - DOU - Imprensa Nacional

DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO

Publicado em: 10/11/2021 | Edição: 211 | Seção: 1 | Página: 135

Órgão: Ministério do Meio Ambiente/Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

PORTARIA Nº 716, DE 8 DE NOVEMBRO DE 2021

Criação da RPPN Murundu

O PRESIDENTE SUBSTITUTO DO INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE, no uso das competências atribuídas pelo artigo 24 do Decreto nº 10.234, de 11 de fevereiro de 2020, e pela Portaria nº 508 do Ministério do Meio Ambiente, de 22 de setembro de 2020, publicada no Diário Oficial de 24 de setembro, Seção 2, pág.33;

Considerando o disposto no art. 21 da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza; no Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002, que regulamenta o SNUC; no Decreto nº 5.746, de 05 de abril de 2006, que regulamenta a categoria de unidade de conservação de uso sustentável, Reserva Particular do Patrimônio Natural - RPPN; na Instrução Normativa ICMBio nº 07, de 17 de dezembro de 2009 e considerando as proposições apresentadas no Processo ICMBio/MMA nº 02070.003759/2020-06, resolve:

Art. 1º Fica criada a Reserva Particular do Patrimônio Natural - RPPN Murundu, de interesse público e em caráter de perpetuidade, nos imóveis denominados Fazenda Veadeiros - Gleba 7 e Fazenda Veadeiro - Gleba 8, situado no Município de Alto Paraíso/GO, matriculados no registro de imóveis da comarca de Alto Paraíso, Estado do Goiás, sob as matrículas nº 3.660 e 2.516.

Art. 2º A RPPN Murundu tem um área total de 40,90 ha (quarenta hectares e noventa ares), definida nos imóveis referidos no art. 1º.

Parágrafo único: RPPN Murundu está constituída sob duas glebas, conforme descrição abaixo:

PARTE I A RPPN do imóvel Fazenda Veadeiros - Gleba 7 (matricula 3.660) é correspondente a área de 20,50 ha (vinte hectares e cinquenta ares), inicia-se no Ponto 1 de coordenadas N 8439361,20 e E 225618,22, segue até o Ponto 2 de coordenadas N 8439173,96 e E 225523,55, segue até o Ponto 3 de coordenadas N 8439412,97 e E 225256,10, segue até o Ponto 4 de coordenadas N 8439851,46 e E 224765,41, segue até o Ponto 5 de coordenadas N 8439869,79 e E 224773,32, segue até o Ponto 6 de coordenadas N 8439898,35 e E 224772,89, segue até o Ponto 7 de coordenadas N 8439920,16 e E 224756,62, segue até o Ponto 8 de coordenadas N 8439950,13 e E 224757,95, segue até o Ponto 9 de coordenadas N 8439975,41 e E 224772,71, segue até o Ponto 10 de coordenadas N 8439995,42 e E 224785,82, segue até o Ponto 11 de coordenadas N 8440009,54 e E 224789,27, segue até o Ponto 12 de coordenadas N 8440031,70 e E 224784,14, segue até o Ponto 13 de coordenadas N 8440068,34 e E 224798,00, segue até o Ponto 14 de coordenadas N 8439603,19 e E 225337,54, segue até o Ponto 15 de coordenadas N 8439361,20 e E 225618,22, seguindo até o Ponto 1, ponto inicial da descrição deste perímetro.

PARTE II A RPPN do imóvel Fazenda Veadeiros - Gleba 8 (matricula 2.516) é correspondente a área de 20,40 ha (vinte hectares e quarenta ares) inicia-se no Ponto 1 de coordenadas N 8439173,96 e E 225523,55, segue até o Ponto 2 de coordenadas N 8438973,97 e E 225422,28, segue até o Ponto 3 de coordenadas N 8439619,33 e E 224728,78, segue até o Ponto 4 de coordenadas N 8439626,78 e E 224732,15, segue até o Ponto 5 de coordenadas N 8439718,55 e E 224731,34, segue até o Ponto 6 de coordenadas N 8439851,46 e E 224765,41, segue até o Ponto 7 de coordenadas N 8439173,96 e E 225523,55, seguindo até o Ponto 1, ponto inicial da descrição deste perímetro.

Art. 3º A RPPN Murundu será administrada por seu proprietário Instituto Biorregional do Cerrado - IBC

Parágrafo único: O administrador referido no caput será responsável pelo cumprimento das exigências contidas na Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, e no Decreto nº 5.746, de 05 de abril de 2006.

10/11/2021

PORTARIA Nº 716, DE 8 DE NOVEMBRO DE 2021 - PORTARIA Nº 716, DE 8 DE NOVEMBRO DE 2021 - DOU - Imprensa Nacional

Art. 4º As condutas e atividades lesivas à área reconhecida como RPPN criada sujeitarão os infratores às sanções cabíveis previstas na Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, e no Decreto nº 6.514, de 22 de julho de 2008.

Art. 5º Esta Portaria entra em vigor no primeiro dia útil do mês subsequente.

MARCOS DE CASTRO SIMANOVIC

Este conteúdo não substitui o publicado na versão certificada.

b) Memorial Descritivo da Reserva Particular do Patrimônio Natural Murundu

Zona de Proteção: Área de 40,56 ha

Área -1 inicia na coordenada geográfica de longitude $-47^{\circ}32'57,715''\text{W}$ e latitude $-14^{\circ}6'3,056''\text{S}$, segue pelo limite da RPPN sentido norte até a coordenada geográfica de longitude $-47^{\circ}32'55,266''\text{W}$ e latitude $-14^{\circ}5'48,839''\text{S}$, segue pelo limite da Zona de Visitação até a coordenada geográfica de longitude $-47^{\circ}32'29,401''\text{W}$ e latitude $-14^{\circ}6'13,475''\text{S}$, segue pelo limite da Zona de Uso Moderado até a coordenada inicial.

Área -2 inicia na coordenada geográfica de longitude $-47^{\circ}32'55,102''\text{W}$ e latitude $-14^{\circ}5'49,401''\text{S}$, segue pelo limite da Zona de Uso Moderado até a coordenada geográfica de longitude $-47^{\circ}32'29,328''\text{W}$ e latitude $-14^{\circ}6'13,363''\text{S}$, segue pelo limite da Zona de Visitação até a coordenada inicial de descrição.

Zona de Uso Moderado: Área de 2,54 ha

Inicia na coordenada geográfica de longitude $-47^{\circ}32'55,303''\text{W}$ e latitude $-14^{\circ}5'48,672''\text{S}$, segue contornando a RPPN com largura 100 m até a coordenada geográfica de longitude $-47^{\circ}32'57,907''\text{W}$ e latitude $-14^{\circ}6'3,177''\text{S}$.

Zona de Visitação: Área de 0,56 ha

Inicia na coordenada geográfica de longitude $-47^{\circ}32'29,127''\text{W}$ e latitude $-14^{\circ}6'13,63''\text{S}$, segue pela trilha com uma largura de 4 metros até a coordenada geográfica de longitude $-47^{\circ}32'45,346''\text{W}$ e latitude $-14^{\circ}6'5,049''\text{S}$, segue em linha reta até a coordenada geográfica de longitude $-47^{\circ}32'45,244''\text{W}$ e latitude $-14^{\circ}6'5,522''\text{S}$, segue em linha reta até a coordenada geográfica de longitude $-47^{\circ}32'45,346''\text{W}$ e latitude $-14^{\circ}6'5,721''\text{S}$, segue em linha reta até a coordenada geográfica de longitude $-47^{\circ}32'46,091''\text{W}$ e latitude $-14^{\circ}6'5,061''\text{S}$, segue em linha reta até a coordenada geográfica de longitude $-47^{\circ}32'45,744''\text{W}$ e latitude $-14^{\circ}6'4,825''\text{S}$, segue sentido noroeste, por uma trilha com uma largura de 4 metros, passando pelas formações campestre e formações savânicas, até a coordenada geográfica de longitude $-47^{\circ}32'55,248''\text{W}$ e latitude $-14^{\circ}5'48,823''\text{S}$ no limite da RPPN Mundurucu.

ANEXO VI: Fotos da Reserva Particular do Patrimônio Natural Murundu e seu entorno

1: Campo de murundus no limite norte da Reserva Particular do Patrimônio Natural Murundu.



Foto: Pedro Moura (2021).

2: Arbustos instalados sobre os murundus. A estaca vermelha assinala o vértice NE da Reserva Particular do Patrimônio Natural Murundu.



Foto: Pedro Moura (2021).

3: Gleissolo típico do campo úmido da Reserva Particular do Patrimônio Natural Murundu, muito frágil a erosão e à compactação impróprio para o tráfego de veículos. Ocupa um declive suave no flanco esquerdo do vale do rio dos Couros.



Foto: Tadeu Veiga (2021).

4: Detalhe do gleissolo mostrado na foto anterior, coberto por campo com arbustos esparsos.



Foto: Tadeu Veiga (2021).

5: Blocos de quartzito fino expostos no flanco esquerdo do vale do rio dos Couros, em suave quebra de relevo ornada por arbustos. Neossolo arenoso encharcado. As cristas de quartzito ao fundo estão abrigadas no PNCV.



Foto: Tadeu Veiga (2021).

6: Lajedo de quartzito com pequena nascente marcando a zona de exutório (descarga) do aquífero.



Foto: Tadeu Veiga (2021).

7: Vista do flanco esquerdo do vale do rio dos Couros, com campo cortado por pequenas trilhas e vegetação mais densa ao longo do rio. Ao fundo, cristas esculpidas em quartzitos no interior do PNCV.



Foto: Tadeu Veiga (2021).

8: Afloramento de quartzito milonitizado próximo ao rio dos Couros, resultante da falha que encaixa o alto curso do rio Campo úmido.



Foto: Tadeu Veiga (2021).

9: Leito do rio dos Couros, encaixado em neossolo arenoso, com águas rápidas amareladas.



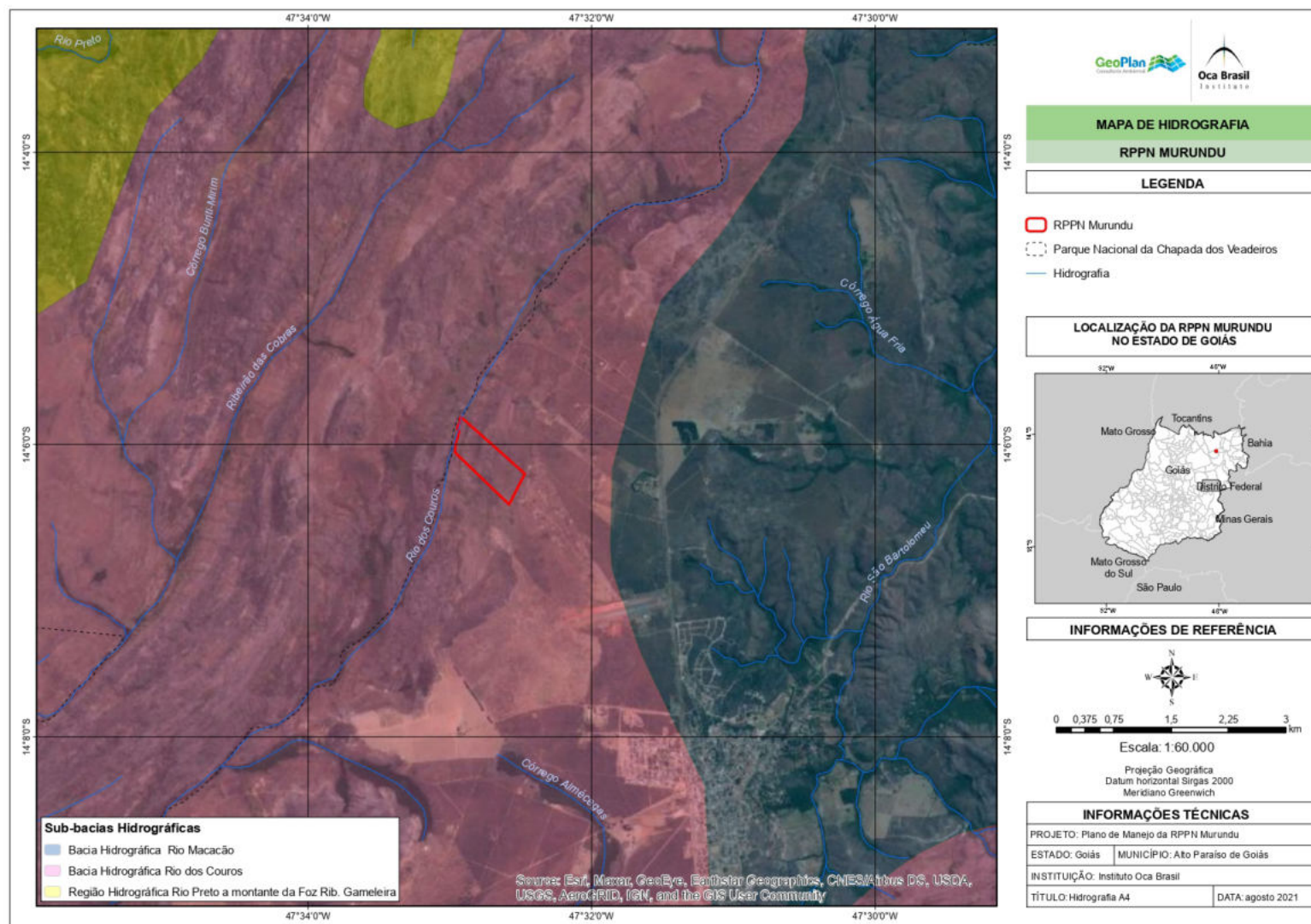
Foto: Tadeu Veiga (2021).

10: Sinais de visitantes na beira do rio dos Couros de fogueira e trilha pisoteada em neossolo arenoso muito frágil.

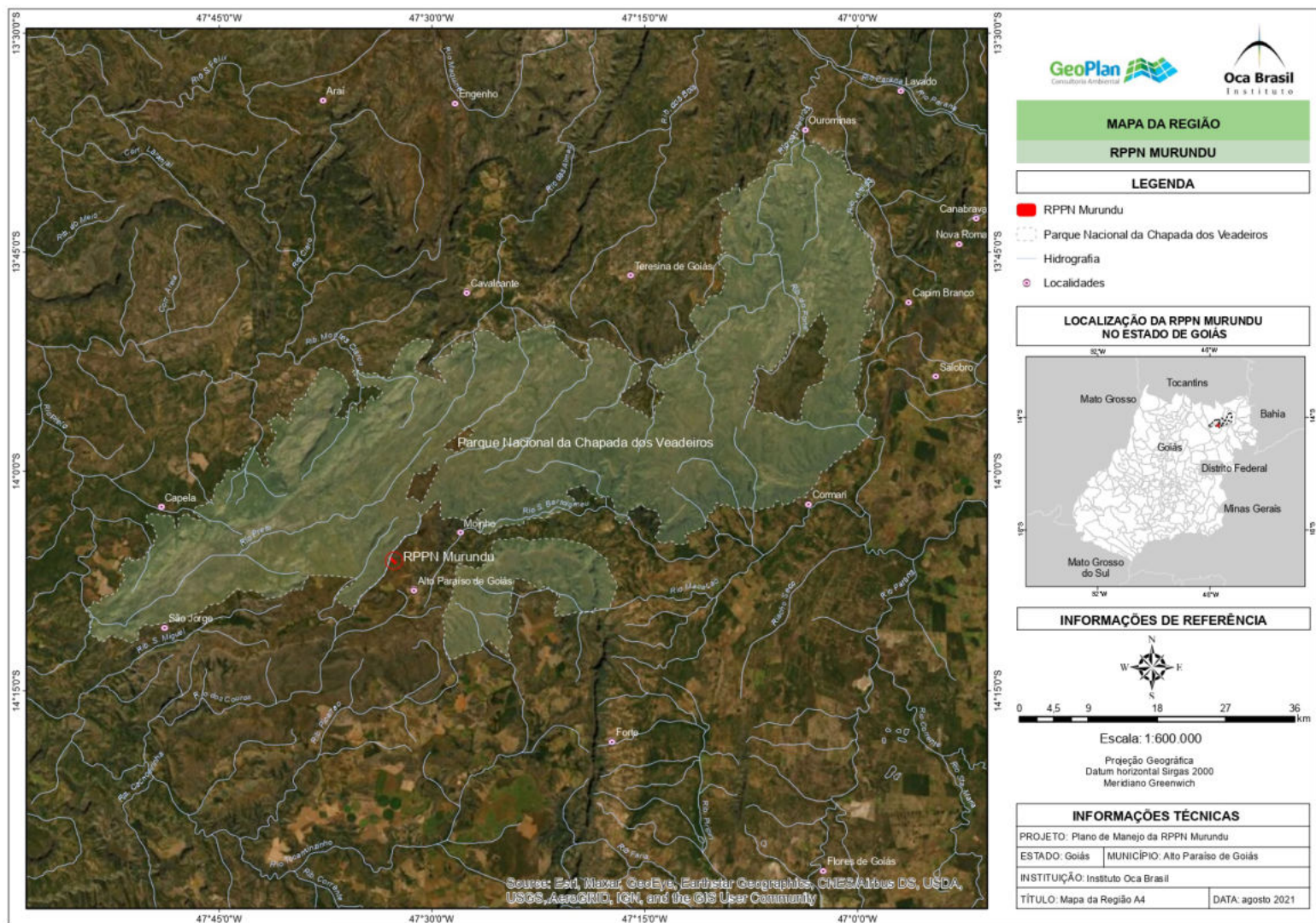


Foto: Tadeu Veiga (2021).

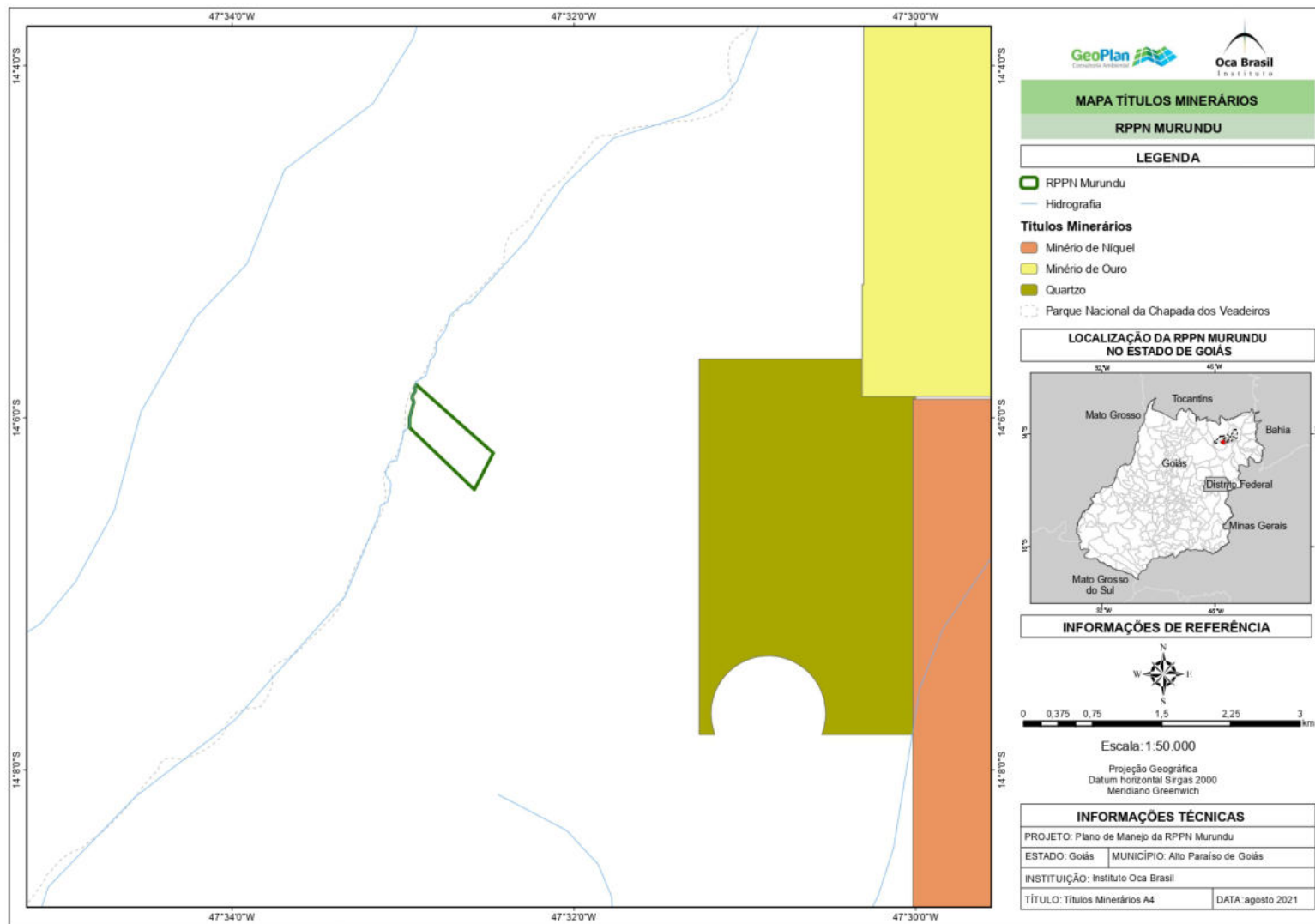
ANEXO VII: Outros mapas pertinentes ao Plano de Manejo da Reserva Particular do Patrimônio Natural Murundu.



Fonte: Oca Brasil (2021). Adaptado de Serviço Geológico do Brasil, 2020. Autor: Vitória Evangelista Monteiro



Fonte: Oca Brasil (2021). Adaptado de Serviço Geológico do Brasil, 2020. Autor: Vitória Evangelista Monteiro



Fonte: Oca Brasil (2021). Adaptado de DNPM, 2021. Autor: Vitória Evangelista Monteiro

BIBLIOGRAFIA

- Abell, R. et al. Freshwater ecoregions of the world: a new map of biogeographic units for freshwater biodiversity conservation. *BioScience*, v. 58, n. 5, p. 403-414, 2008.
- ANTAQ, Agência Nacional de Transportes Aquaviários. N. D. T. A. Bacia do Tocantins-Araguaia: Plano Nacional de Integração Hidroviária: Desenvolvimento de Estudos e Análises das Hidrovias Brasileiras e suas Instalações Portuárias com Implantação de Base de Dados Georreferenciada e Sistema de Informações Geográficas UFSC. Brasil: 2013.
- Antas, P. T. Z. (coord.) Proposta de criação do Parque Estadual São Bartolomeu. Brasília, Funatura para SEMARH-GO, 2013, 44 p. Disponível em <http://www.funatura.org.br/docs/proposta_Sao-Bartolomeu.pdf>, acesso em 14/04/2020.
- Assis, L. F. F. G.; Ferreira, K. R.; Vinhas, L.; Maurano, L.; Almeida, C.; Carvalho, A.; Rodrigues, J.; Maciel, A.; Camargo, C. TerraBrasilis: A Spatial Data Analytics Infrastructure for Large-Scale Thematic Mapping. *ISPRS International Journal of Geo-Information*. 8, 513, 2019. DOI: 10.3390/ijgi8110513
- Bagno, M. A.; Marinho-Filho, J. Avifauna do Distrito Federal: uso de ambientes e ameaças. Caracterização e recuperação de matas de galeria do Distrito Federal. F. Ribeiro. Brasília: EMBRAPA, 2001.
- Becker, M.; Dalponte, J. C. Rastros de mamíferos silvestres brasileiros – um guia de campo – 3ª edição. Rio de Janeiro: Technacal Books Editora, 2013.
- Bertaco, V. A.; Carvalho, F. R. New species of *Hasemania* (Characiformes: Characidae) from Central Brazil, with comments on the endemism of upper rio Tocantins basin, Goiás State. *Neotropical Ichthyology*, v. 8, n. 1, p. 27-32, 2010a. ISSN 1679-6225.
- Bibby, C. J.; Burgess, N. D.; Hill, D. A.; Mustoe, S. H. Birds Census techniques. 2ª edição. Londres: Academic Press, 2000.
- Borges, P. A. L.; Tomás, W. M. Guia de rastros e outros vestígios de Mamíferos do Pantanal. Corumbá: Embrapa Cerrados, 2004. 139 p
- Brasil - Ministério do Meio Ambiente - Biodiversidade Brasileira - Avaliação e Identificação de áreas e Ações Prioritárias para Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira. Brasília, DF: MMA/SBF, 2002.
- Brasil - Ministério do Meio Ambiente – Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção, 2014. DOU – 18/12/2014, Seção 1, nº 245.
- Brasil. Ministério do Meio Ambiente. Plano de ação para prevenção e controle do desmatamento e das queimadas no Cerrado: 2ª fase. Brasília: MMA, 2014. 132p.
- Brejão, G. L.; Teresa, F. B.; Gerhard, P. When roads cross streams: fish assemblage responses to fluvial fragmentation in lowland Amazonian streams. *Neotropical Ichthyology*, v. 18, n. 3, p. e200031, 2020.
- Cândido, J. B.; Lima, D. P.; Teixeira, P. R.; Souza, P. B. Florística do estrato arbustivo-arbóreo de uma área de cerrado sensu stricto, Gurupi, Tocantins. *Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer - Goiânia*, v. 13 n. 24; p.17441752. 2016. Disponível em: <http://www.conhecer.org.br/enciclop/2016b/biologicas/Floristica.pdf>. DOI: 10.18677/EnciBio_2016B_160.
- Carvalho, M. M. & Gomes, L. P. 2018. Mamíferos de Médio e Grande Porte do Rancho Piraquara – Alto Paraíso – GO. Dados não Publicados.
- CBRO – Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (2012) Listas das Aves do Brasil. Versão 01/8/2012. <http://www.ib.usp.br/cbro> (acesso em 01/08/2012).
- CPRM – Serviço Geológico do Brasil. Mapa da geodiversidade do Estado de Goiás e do Distrito Federal. CPRM, 2014. Mapa e texto explicativo disponíveis em <<http://rigeo.cprm.gov.br/xmlui/handle/doc/16732>>. Acesso em 01/12/2020.

- CPRM – Serviço Geológico do Brasil. Sistema de informações geocientíficas do SGB. CPRM, 2020. Disponível em < <http://geosgb.cprm.gov.br/geosgb/index.html>>, acesso em 01/12/2020.
- Crampton, W. G. R. An ecological perspective on diversity and distributions. Historical biogeography of Neotropical freshwater fishes, p. 165-189, 2011.
- Dias, M. S. et al. Natural fragmentation in river networks as a driver of speciation for freshwater fishes. *Ecography*, v. 36, n. 6, p. 683-689, 2013.
- Eiten, G. 1977. Delimitação do conceito de Cerrado. *Arquivos do Jardim Botânico, Rio de Janeiro* 21: 125-134.
- Eiten, G. 1993. Vegetação do Cerrado. In: Novaes Pinto, M (org.). Cerrado: caracterização, ocupação e Cerrado: caracterização, ocupação e Cerrado: caracterização, ocupação e Cerrado: caracterização, ocupação e Cerrado: caracterização, ocupação e perspectivas. Brasília. Editora Universidade de Brasília. 17-73.
- Emmons, L. H.; Feer, F. Neotropical Rainforest Mammals. A Field Guide. 2ª edição. Chicago: The University of Chicago Press, 1997. 307 p.
- Fagan, W. F. Connectivity, fragmentation, and extinction risk in dendritic metapopulations. *Ecology*, 83, n. 12, p. 3243-3249, 2002/12/01 2002. [https://doi.org/10.1890/0012-9658\(2002\)083 3243:CFAERI 2.0.CO;2](https://doi.org/10.1890/0012-9658(2002)083%3C3243:CFAERI%3E2.0.CO;2).
- Fernandes, G. W.; Coelho, M. S.; Machado, R. B.; Ferreira, M. E.; Aguiar, L. M. S.; Dirzo, R.; Sciot, A.; Lopes, C. R. Afforestation of savannas: an impending ecological disaster. *Natureza & Conservação*, v. 14, p. 1-6, 2016.
- Funatura. Relatório de Avaliação Ecológica Rápida - RPPN Cachoeira das Pedras Bonitas. Funatura/GEF/PNUD: Brasília, 2005b.
- Funatura. Relatório de Avaliação Ecológica Rápida - RPPN Soluar. Funatura/GEF/PNUD: Brasília, 2005a.
- Funatura. Relatório de Avaliação Ecológica Rápida - RPPN Vale das Araras. Funatura/GEF/PNUD: Brasília, 2005c.
- Funatura. Relatório de Avaliação Ecológica Rápida - RPPN Varanda da Serra. Funatura/GEF/PNUD: Brasília, 2005d.
- Goiás. Estado de. Pesquisa de Perfil do Visitante do Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros 2017/2018/2019. Goiânia: Observatório do Turismo - Goiás Turismo, 2019.
- Goudie, A. S. Waterfalls: Forms, Distribution, Processes and Rates of Recession. *Quaestiones Geographicae*, 39, n. 1, p. 59-77, 2020.
- Haridasan, M. 1982. Aluminum accumulation by some Cerrado native species in Central Brazil. *Plant and Soil* 65: 265-273.
- ICMBio. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Ministério de Meio Ambiente. Rol de Oportunidades de Visitação em Unidades de Conservação – ROVUC. Organizadores: Allan Crema e Paulo Eduardo Pereira Faria. Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio, 2018.
- ICMBio. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Ministério de Meio Ambiente. Roteiro Metodológico para Manejo de Impactos de Visitação: com Enfoque na Experiência do Visitante e na Proteção dos Recursos Naturais e Culturais. Brasília: ICMBio, 2011. 88.
- IBGE Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Manual técnico da vegetação brasileira segunda edição, revista e ampliada. Rio de Janeiro: IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. Manuais Técnicos de Geociências, 2012. 275 p.
- ICMBio. Plano de Manejo do Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros. Brasília, DF, 2009.
- ICMBIO/MMA. Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção: Volume VI - Peixes. 1 ed. Brasília, DF: ICMBio, 2018.

- INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Coordenação Geral de Observação da Terra. Programa de Monitoramento da Amazônia e Demais Biomas. Desmatamento – Amazônia Legal – Disponível em: <http://terrabrasilis.dpi.inpe.br/downloads/>. Acesso em: 30 jun. 2021.
- IUCN – Internatocional Unios for Conservation of Nature and Natural Resources, 2021. Red List of Threatened Species. Version 2021.1. Disponível em: <www.iucnredlist.org>. Acessado em: abril/2021.
- Lima, P. C. A.; Franco, J. L. A. As RPPNs como estratégia para a conservação da biodiversidade: o caso da chapada dos Veadeiros. *Soc. & Nat.*, Uberlândia, v. 26, n. 1,: p. 113-125, jan/abr 2014. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/sn/v26n1/0103-1570-sn-26-1-0113.pdf>>, acesso em 18/04/2020.
- Mamede, S. B.; Alho, C. J. R. Impressões do Cerrado & Pantanal: subsídios para a observação de mamíferos silvestres não voadores. 2ª edição. Campo Grande: Editora UFSMS, 2008. 208p.
- Marinho-Filho, J.; Rodrigues, F. H. G. & Juarez, K. M. The Cerrado Mammals: Diversity, Ecology, and Natural History. Pp: 267-284. In: Oliveira, P. S.; Marquis, R. J. The Cerrado of Brazil. Nova Iorque, Columbia University, 2002. 398p.
- Mendonça, R., J. Felfili, B. Walter, J.C. Silva Jr., A. Rezende, T. Filgueiras & P. Nogueira. 1998. Flora vascular do Cerrado. In: S. Sano & S. Almeida (eds.). Cerrado. Ambiente e flora. pp. 288-556. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa - Cerrados, Planaltina, Brasil.
- Mittermeier, N.; Myers, R.A. & Mittermeier, C.G.1999. HOTSPOTS – Earth’s Biologically Richest and Most Endangered Terrestrial Ecoregions. CEMEX – Conservation International. Mexico City. 430p.
- MMA – Ministério do Meio Ambiente. Caderno da Região Hidrográfica do Tocantins-Araguaia. Brasília, MMA – Secretaria de Recursos Hídricos, 2006, 132 p. Disponível em <https://www.mma.gov.br/estruturas/161/_publicacao/161_publicacao02032011035943.pdf>, consulta em 17/04/2020.
- MMA - Ministério do Meio Ambiente. Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza-SNUC. Brasília: MMA/SBF, 2004.
- MMA, 2008. Livro Vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção. Editores Angelo Barbosa Monteiro Machado, Gláucia Moreira Drummond, Adriano Perreira Paglia – 1. Ed. – Brasília, DF: MMA; Belo Horizonte, MG: Fundação Biodiversitas, 2008.
- MMA, 2014 – Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção. DOU – 18/12/2014, Seção 1, Nº 245.
- Myers, N. et al. Biodiversity Hotspots for conservation priorities. *Nature*, v. 403, p. 853-858, 2000.
- Paglia, A. P.; Fonseca, G. A. B.; Rylands, A. B.; Herrmann, G.; Aguiar, L. M. S.; Chiarello, A. G.; Leite, Y. R.; Costa, L. P.; Siciliano, S.; Kierulff, M. C. M.; Mendes, S. L. M.; Tavares, V. C.; Mittermeier, R. A. & Patton, J. Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil, 2ª edição. Conservação Internacional, 2012
- Pereira, I. M.; Pinheiro, A. C.; Oliveira, M. L. R.; Otoni, T. J. O.; Machado, E. L. M. Estrutura fitossociológica da regeneração natural de uma área de cerrado no município de Curvelo, MG. *Enciclopédia Biosfera*, Centro Científico Conhecer Goiânia, 2014. v.10, n.18; p.1619-1636. Disponível em: <http://www.conhecer.org.br/enciclop/2014a/AGRARIAS/estrutura%20fitossociologica.pdf>.
- Ratter, J., S. Bridgewater; J.F. Ribeiro. 2003. Analysis of the floristic composition of the Brazilian Cerrado vegetation. III: comparison of the woody vegetation of 376 areas. *Edinburgh Journal of Botany* 60: 57-109.
- Reatto, A; Correia J. R. & Spera, S. T. 1998. Solos do Bioma Cerrado: aspectos pedológicos. In: SANO, S. M. & Almeida, S. P. Cerrado - ambiente e flora 47-86.
- Reinert, B. L.; Bornschein, M. R.; Flores, J. M. Aves do Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, Goiás (Brasil). Resumos do VII Congresso Brasileiro de Ornitologia. UERJ, Rio de Janeiro, 1998.
- Reinert, B. L.; Bornschein, M. R.; Flores, J. M. Plano de Manejo do Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, Avifauna. PROAVES, Brasília, 1997.

- Reis, Roberto E. et al. Fish biodiversity and conservation in South America. *Journal of fish biology*, v. 89, n. 1, p. 12-47, 2016.
- Ribeiro, J. F. Uso de hábitat em diferentes escalas, distribuição da diversidade e nicho isotópico de comunidades de pequenos mamíferos do Cerrado central. (Tese de doutorado) - Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2015.
- Ribeiro, J. F.; Sano, S. M. e Silva, J. A. Chave preliminar de identificação dos tipos fisionômicos da vegetação do Cerrado. pp. 124-133 In: Anais do XXXII Congresso Nacional de Botânica. Sociedade Botânica do Brasil, Teresina, Brasil, 1981.
- Sawyer, D. et al. Perfil do Ecossistema – Hotspot de Biodiversidade do Cerrado. Brasília: Supernova, 2018.
- Sick, H. “Migrações de Aves na América do Sul Continental.” Publicação Técnica no 2. CEMAVE., 1986. 86p.
- Sick, H. *Ornitologia Brasileira*. Nova Fronteira, Rio de Janeiro, 1997.
- Sigrist, T. Guia de campo Avis Brasilis – Avifauna brasileira: Pranchas e mapas, 1ª ed. Editora Avisbrasilis. Vinhedo, SP, 2009. 480 p.
- Silva, C.R. (Ed.). Geodiversidade do Brasil: conhecer o passado, para entender o presente e prever o futuro. Rio de Janeiro, CPRM, 2008, 268 p. Disponível em <http://rigeo.cprm.gov.br/xmlui/bitstream/handle/doc/1210/geodiversidade_brasil.pdf?sequence=1&isAllowed=y>, 14/04/2020.
- Silva, J. M. C. Avian inventory of the Cerrado region, South America: implications for biological conservation. *Bird Conserv. Intern.* v. 5, p. 291-304, 1995a.
- Silva, J. M. C. Birds of the Cerrado region, South America, *Steenstrupia*. v.21, p. 69-92, 1995b.
- Silva, J. M. C. Distribution of amazonian and atlantic birds in gallery forest of the Cerrado region, South America. *Orn. Neotr.* v. 7, p. 1-18, 1996.
- Sutherland, W. J. *Ecological census techniques: a handbook*. 2. Cambridge: Cambridge University, 2006.
- Theulen, V. et al. Funatura. Plano de Manejo - Santuário de Vida Silvestre da Fazenda Volta da Serra. FUNATURA/BIRD: Alto Paraíso/GO, 1999.
- Theulen, V. et al. 2021. Diagnóstico Ambiental da Reserva Particular do Patrimônio Natural Bacupari. Plano de Manejo da Reserva Particular do Patrimônio Natural Murundu. GeoPlan Consultoria Ambiental. Alto Paraíso de Goiás.
- Theulen, V. et al. 2021a. Relatório das Reuniões Virtuais com Proprietários - Oficina de Diagnóstico e Zoneamento, Oficina de Planejamento e Oficina de Integração. GeoPlan Consultoria Ambiental. Alto Paraíso de Goiás.
- UNESCO. Cerrado Protected Areas: Chapada dos Veadeiros and Emas National Parks (Brazil). Helsinki, Finland, p. 157. 2001.
- Vieira, B. C.; Salgado, A. A. R.; Santos, L. J. C. *Landscapes and Landforms of Brazil*. Springer, Dordrecht, 2015. (World Geomorphological Landscapes).
- WIS, L. (coord.). Plano de manejo da RPPN Murundu. Goiânia, Grupo Nativa, relatório para Oca Brasil e MMA, 2004, 328 p.
- Zeni, J. O.; Pérez-Mayorga, M. A.; Roa-Fuentes, C. A.; Brejão, G. L.; Casatti, L. How deforestation drives stream habitat changes and the functional structure of fish assemblages in different tropical regions. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 29, n. 8, p. 1238-1252, 2019/08/01 2019. <https://doi.org/10.1002/aqc.3128>.

